ISSN : 0373-1200

जनवरी 2003

सी. एस. आई. आर. तथा डी. बी. टी. नई दिल्ली के आंशिक अनुदान द्वारा प्रकाशित

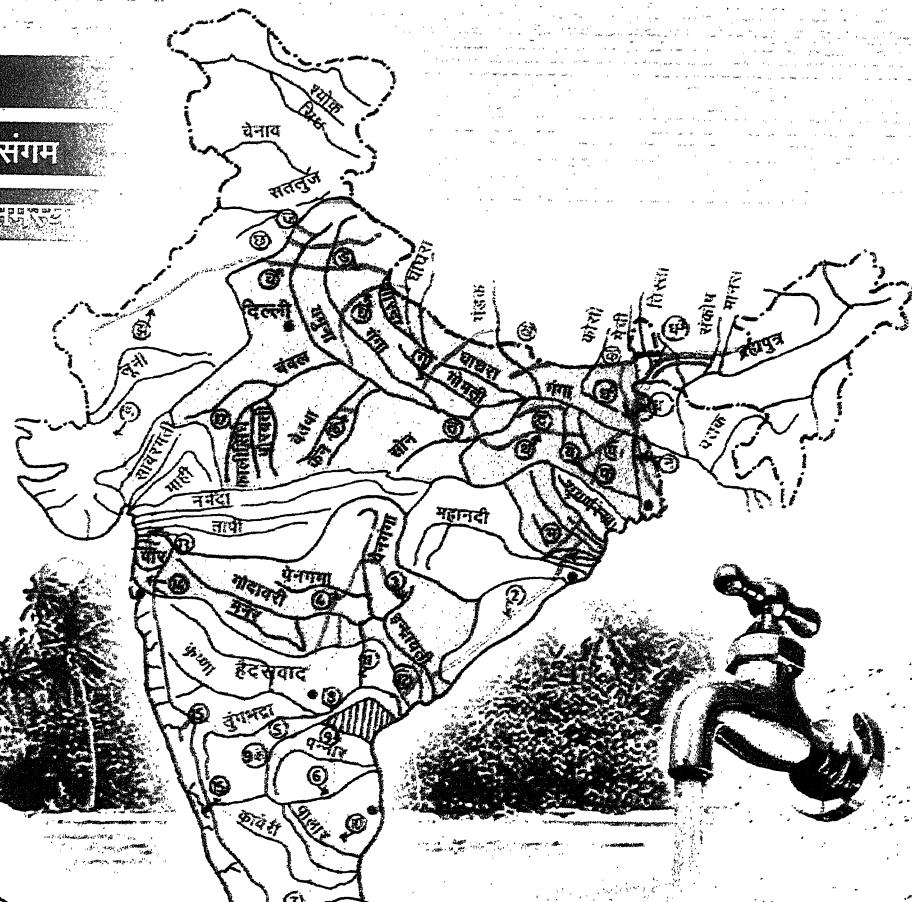
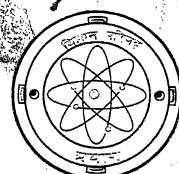
मूल्य : 9.00 रु०

# विज्ञान

अप्रैल 1915 से प्रकाशित हिन्दी की प्रथम विज्ञान पत्रिका

डा० जोशी शतायु हों

उत्तर दक्षिण की नदियों का महासंगम

इक्कीसवीं सदी में पेय जल की समस्

विज्ञान परिषद् प्रयाग

# विज्ञान

परिषद् की स्थापना : 10 मार्च 1913

विज्ञान का प्रकाशन : अप्रैल 1915

वर्ष : 88 अंक : 10

जनवरी 2003

**मूल्य**

दसवार्षिक : 1,000 रुपये

त्रिवार्षिक : 300 रुपये

वार्षिक : 100 रुपये

यह प्रति : 9.00 रुपये

**सभापति**

**डॉ० (श्रीमती) मंजु शर्मा**

**सम्पादक एवं प्रकाशक**

**डॉ० शिवगोपाल मिश्र**

प्रधानमंत्री, विज्ञान परिषद् प्रयाग

**मुद्रक**

नागरी प्रेस

91/186, अलोपी बाग, इलाहाबाद

फोन : 502935, 500068

**आन्तरिक पृष्ठ व टाइप सेटिंग**

**शादाब खालिद**

79/65, सब्ज़ी मण्डी, इलाहाबाद

फोन : 651264

**आवरण**

**चन्द्रा आर्ट्स**

तालाब नवलराय, इलाहाबाद

फोन : 558001

**सम्पर्क**

विज्ञान परिषद् प्रयाग

महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद–211002

फोन : 460001 ई-मेल : vigyan1@sancharnet.in

वेबसाइट : www.webvigyan.com


# विषय सूची

# डॉ0 जोशी जी शतायु हों

जो व्यक्ति अपना जीवन राष्ट्र निर्माण के कार्यों में समर्पित करता है, जो अपनी पूरी शक्ति से अपनी योग्यताओं को नाना प्रकार की योजनाओं में लगाता है, जिसे अपने दायित्व का बोध होता है वह सामान्य व्यक्ति महापुरुष कहलाता है। डॉ0 मुरली मनोहर जोशी प्रयाग की ऐसी ही विभूति हैं जिन्होंने अपनी समस्त ऊर्जा प्रयाग के शैक्षिक स्तर को उठाने के लिए अनेकानेक नवीन संस्थानों को जन्म देने में लगाया है, और जिसके फलस्वरूप प्रयाग आज विश्व के मानचित्र पर उभर कर आ सका है।

एक शिक्षक, वैज्ञानिक, सामाजिक कार्यकर्ता, संगठनकर्ता, साहित्यकार, जननायक एवं राजनीतिज्ञ के रूप में डॉ0 जोशी का समाज और राष्ट्र के प्रति अवदान स्तुत्य, प्रेरक एवं अनुकरणीय है।

डॉ0 जोशी में आधुनिक विज्ञान, भारतीय प्रज्ञा एवं भारतीय संस्कृति की अनोखी त्रिवेणी मिलती है। उनमें अदम्य उत्साह है, निर्भयता है और सर्वोपरि है उनकी कर्तव्यपरायणता।

विज्ञान परिषद्, प्रयाग 'विज्ञान' पत्रिका तथा 'विज्ञान परिषद् अनुसंधान पत्रिका' के लिए डॉ0 जोशी सतत प्रेरणा के स्रोत रहे हैं।

ऐसे अजस्र प्रेरणा के स्रोत श्रद्धेय डॉ0 जोशी के सत्तरवें जन्मदिन पर हम विज्ञान परिषद् की ओर से हार्दिक शुभकामनाएँ व्यक्त करते हैं और ईश्वर से उनके शतायु होने की कामना करते हैं।

नव वर्ष की मंगलकामनाओं सहित !

– सम्पादक

# जल विज्ञान का संभाव्य चमत्कार : उत्तर–दक्षिण की नदियों का महासंगम

○ रामचन्द्र मिश्र

गंगे च यमुने चैव गोदावरि सरस्वति।
नर्मदे सिंधु कावेरि जलेऽस्मिन सन्निधं कुरु।।

इक्कीसवीं सदी में भारत की एक लंबी कूद . ... जल विज्ञान के क्षेत्र में एक चमत्कार होने की संभावना .....कल्पनाशीलता और महत्वाकांक्षाओं के बीच बहुचर्चित महा प्रस्ताव, यानी उत्तर–दक्षिण की नदियों को जोड़ने का संकल्प .....ऋषि मुनियों द्वारा उपरोक्त नदी–वंदना या नदियों द्वारा राष्ट्रीय एकता को मजबूत करने का जज्बा .... देश में भौगोलिक जल संतुलन पैदा कर अंतर्राज्यीय जल विवादों के खात्मे के इरादे ... जी हाँ, चर्चित विषय है 'राष्ट्रीय जल संसाधन विकास की परिप्रेक्ष्य योजना' (राजसंविपयो) यानी एक महायोजना का प्रस्ताव जिसे केंद्र सरकार द्वारा कार्यान्वित करने का ऐलान है और विपक्ष की भी सहमति है।

मनुष्य के सुख–समृद्धि, सुविधा, संचेतना आदि में निर्णायक सुधार लाने के लिए भारत में दैनिक जीवन में विज्ञान–प्रौद्योगिकी को सन्नद्ध करने के प्रतिफल उत्साहवर्धक हैं। विज्ञान के कुछ चमत्कारपूर्ण प्रयोग भी प्रशंसनीय हैं जिसमें अभिनव उन्नति के द्वार खुले हैं। इसी कड़ी में जुड़ सकता है हिमालय पर्वत श्रृंखला से उद्‌गम होने वाली बारहमासी नदियों और दक्षिणी पठार क्षेत्र की बरसाती नदियों का विशाल नहरों और बाँधों द्वारा जोड़ कर सम्पूर्ण जल राशि के एकीकरण का अभूतपूर्व महाकार्य। इसके साथ ही 'सोने की चिड़िया' कहे जाने वाले भारत और 'सुलजाम्, सुफलाम्, मलयज शीतलाम्' के रूप में वंदनीय भारत माता की खोई हुई गरिमा को पुनः प्राप्त करने के आसार जन–जन का ध्यान आकर्षित किए हुए हैं। इस महायोजना द्वारा भारत में विश्व का सबसे बड़ा अन्न भंडार पैदा करने, अधिकाधिक जल–भंडारण, सिंचाई करने की विशाल क्षमता, जल विद्युत का अतिरिक्त निर्माण, पारिस्थितिक संतुलन और आर्थिक–सामाजिक क्रांति का सूत्रपात करने की संभावना आँकी जा रही है।

## सर्वाधिक जल सम्पदा

दुनिया की सबसे बड़ी जल परियोजना के रूप में प्रचारित 'राजसंविपयो' कोई पहला आश्चर्य नहीं होगा, बल्कि भारत में कई अन्य आश्चर्यजनक परियोजनाएँ पहले भी सम्पन्न की गई हैं और विश्व कीर्तिमान स्थापित हुए हैं। पहला आश्चर्य तो ईश्वर–प्रदत्त यही है कि भारत 'नदियों का देश' है जहाँ विपुल जल संपदा है। भारत में 14 बड़ी नदियां, 44 मझोली नदियाँ और 100 से भी ज्यादा छोटी नदियों की द्रोणियाँ हैं तथा विश्व के कुल सतही जल का 7 फीसदी से भी ज्यादा हिस्सा भारत में बहता है। भूमिगत जल भी इसी अनुपात में उपलब्ध है। हिमजल की बड़ी थाती भारत का विशिष्ट संसाधन है। इस प्रकार भारत की सतह और गोद में उपलब्ध दुनिया के किसी भी देश से ज्यादा जल की कुल राशि 18,42000 अरब घन मीटर है जो हमारी सभी प्राणधारक आवश्यकताओं– अन्न, जल, वस्त्र, ऊर्जा, पारिस्थितिक संतुलन आदि के लिए पर्याप्त है। चौंका देने वाला एक आँकड़ा यह है कि यदि भारत की जल–राशि का मूल्य मात्र 10 पैसे प्रति 1000 लीटर की दर से लगाएँ तो कुल मूल्य लगभग 34,000 करोड़ रुपयों तक आता है जो 'ओपेक' या पेट्रोल निर्यातक

इन दिनों केन्द्रीय सरकार की देश की विभिन्न नदियों को आपस में जोड़ने की योजना बहुत चर्चा में है। इस योजना की लागत ५६०००० करोड़ रुपये बताई जा रही है। निश्चय ही इतनी महंगी योजना में कई नदियों को आपस में जोड़ने की बात है। यदि केवल एक नदी को भी किसी दूसरी नदी से जोड़ा जाए तो वह अपने में बहुत विवाद की बात है। इसके लिए दोनों नदियों के किनारे के लोगों से बहुत व्यापक विचार विमर्श करना और विस्तार से योजना के बारे में बताना पड़ेगा। पर यहाँ तो कितनी ही नदियों को आपस में जोड़ने की योजना, वहां के लोगों से विचार–विमर्श किए बिना, जल्दबाजी में तैयार की जा रही है

इस योजना का मुख्य औचित्य यह बताया जाता है कि जिन नदी क्षेत्रों में अधिक जल उपलब्ध है वहाँ से जल की कमी वाले नदी क्षेत्रों में पानी भेजा जाएगा किन्तु यह स्पष्ट नहीं है कि किन नदियों को अतिरिक्त जल वाला मान लिया गया है। प्रायः जल के संकट के दिनों में हिमालय से निकलने वाली नदियों को ही पर्याप्त जल वाला माना जाता है, क्योंकि गर्मी के महीनों में उनमें बर्फ के जल के बंटवारे को लेकर भारत बांगलादेश में जो विवाद चलता आ रहा है उसके पीछे यही कारण है कि जरूरत के अनुपात में जल पर्याप्त नहीं माना जा रहा। इस स्थिति में गंगा का पानी कावेरी तक पहुँचाने जैसी चर्चित योजनाओं का कितना औचित्य है ?

देशों के पेट्रोल से होने वाली आय से कहीं ज्यादा है। सम्पूर्ण भारतीय उपमहाद्वीप के संदर्भ में यह कीर्तिमान सर्वोच्च है।

दुनिया का सबसे लंबा बाँध भारत में है, महानदी पर हिराकुंड बाँध, जिसकी लंबाई 21 किलोमीटर है। दुनिया का सर्वोच्च बांध सतलुज नदी पर 230 मीटर ऊँचा भाखड़ा बाँध है। नवीनतम टिहरी बाँध विशालतम भूगुरुत्वीय बांध के रूप में भूकंपनीय क्षेत्र में स्थित आश्चर्य है। भारत में 600 बड़े बांध और कुल 4,400 बांध हैं, कुछ क्रियाशील और कुछ सूखे। भारत में सर्वाधिक 21 बहुमुखी वृहत् जल परियोजनाएं सम्पन्न हो चुकी हैं जिसके अंतर्गत नहरों, बंद, बाँध, डाइक, ड्रेन, जलाशय, एम्बार्कमेंट आदि के जाल शामिल हैं। इस उपलब्धि पर हमें गर्व होना चाहिए और विश्वास होना चाहिए कि अब भारत में विश्व की विशालतम परियोजना 'राजसंविपयो' के क्रियान्वयन की क्षमता मौजूद है, भले ही यह अप्रकट रूप में या परिवर्धनीय संभावना के रूप में हो।

## *किंतु विडंबना*

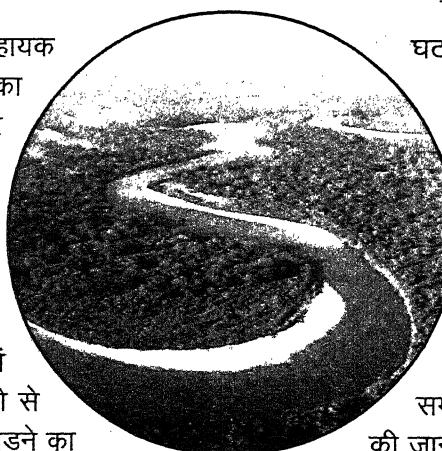
चुनौती भरी हकीकत यह है कि भारत के उपर्युक्त कीर्तिमानों के साथ कुछ विचित्र विडम्बनाएँ भी जुड़ी हैं। भारत के विभिन्न भागों और समयावधियों के अंदर असमान रूप से 90 से 100 दिन मानसून के दिन होते हैं। इस प्रकार प्राप्त 140 मिलियन एकड़ फीट सतही जल राशि का 85 से 90 फीसदी हिस्सा अपर्याप्त जल संचय क्षमता के कारण व्यर्थ समुद्र में बह जाता है। अतः सूखे और बाढ़ को मुकद्दर मानते हुए हम भारतीय खम ठोक कर इन आपदाओं के साथ जीना–मरना कबूल किए हुए हैं। इस चक्र में हमारी आत्मा को हर धरातल पर गहराई तक चोट लगती है, क्योंकि जमीन, नदी, पहाड़, घाटी, जंगल, समुद्र, वायुमंडल इन सबकी आत्मा जल में जीवन पाती है। जल हमारा भाग्यविधाता है।

बिन पानी या पानी की बाढ़ में जीने मरने की स्थिति से निपटने के वास्ते हमारे वैज्ञानिकों, चिंतकों और अभियंताओं ने देश की नदियों के एकीकरण की संकल्पना बहुत पहले से की है। उल्लेखनीय है, डॉ० के.एल. राव द्वारा प्रस्तावित गंगा–कावेरी सम्पर्क योजना और तत्पश्चात् एक विमान चालक द्वारा 'गलहार नहर' योजना की पहल आर्थिक और तकनीकी रूप से संभव नहीं पाई गई। फलतः अस्थाई या तदर्थ राहत योजना या कार्यक्रमों के जरिए नेता, अधिकारी और ठेकेदारों द्वारा आम आदमी का शोषण जारी है। नमूने के तौर पर जल आपूर्ति के एक कार्यक्रम के नामपट्ट पर, जिसके ईर्द–गिर्द कार्यान्वयन के निशान नदारद हैं, यह पंक्ति अंकित मिली, 'आश्वासन के घड़े में डालकर वादों का जल, मुफलिसों की प्यास को इस तरह बदला गया।' वस्तुतः 'राजसंविपयो' में उस शायर के अंदाज को गलत साबित करने के गुर हैं।

भारत सरकार के सिंचाई मंत्रालय (वर्तमान जल संसाधन मंत्रालय) द्वारा केंद्रीय जल आयोग के सहयोग से 1980 में द्वि–घटकीय 'राजसंविपयो' का प्रस्ताव तैयार किया गया जिसका पहला घटक 'हिमालय नदी विकास' और दूसरा, 'प्रायद्वीपीय नदी विकास' है। इनका लक्ष्य है, राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य के आधार पर जलाधिक्य क्षेत्रों से जलाभाव क्षेत्रों में अंतद्रोणी जल–अंतरण (इंटरबेसिन ट्रांसफर) सुनिश्चित करना।

## हिमालय नदी विकास

गंगा और ब्रह्मपुत्र की सहायक नदियों पर भण्डारण जलाशयों का भारत में और साथ ही नेपाल, भूटान और बंगलादेश में निर्माण करने और गंगा की सहायक पूर्वी नदियों के अतिरिक्त प्रवाह का पश्चिम में अंतरण करने के उद्देश्य से अंतः सम्पर्क द्वारा नहर तंत्र निर्माण तथा ब्रह्मपुत्र और उसकी सहायक नदियों को गंगा से एवं गंगा को महानदी से निम्नांकित अंतरण संपर्कों द्वारा जोड़ने का प्रयास **हिमालय नदी विकास घटक** में शामिल है :

1. ब्रह्मपुत्र– गंगा संपर्क : मानस, संकोष, तिस्ता, गंगा,
2. कोसी– घाघरा अंतर्संपर्क,
3. गंडक– गंगा अंतर्संपर्क,
4. घाघरा– यमुना अंतर्संपर्क,
5. शारदा– यमुना अंतर्संपर्क,
6. यमुना– राजस्थान अंतर्संपर्क,
7. राजस्थान– साबरमती अंतर्संपर्क,
8. चुनार– सोन बराज़ अंतर्संपर्क,
9. सोनबांध– गंगा की दक्षिणी सहायक नदी संपर्क,
10. गंगा– दामोदर– सुवर्णरेखा अंतर्संपर्क,
11. सुवर्णरेखा– महानदी अंतर्संपर्क,
12. कोसी– मेची अंतर्संपर्क,
13. फरक्का– सुंदरबन अंतर्संपर्क,
14. ब्रह्मपुत्र– गंगाअंतर्संपर्क : जोगीघोपा–तिस्ता, फरक्का,
15. करनाली– यमुना अंतर्संपर्क,
16. गंगा– सरहिंद नगर अंतर्संपर्क,
17. ताजेवाला– भाखड़ा अंतर्संपर्क,
18. सोनबांध– दक्षिणी सहायक नदी अंतर्संपर्क
19. सोन बराज– किउल अंतर्संपर्क।

ज्ञातव्य है कि हिमायल नदी विकास घटक के अंतर्गत 19 जल अंतर्संपर्कों, 19 अंतरण स्थलों तथा 16 जलाशयों के क्रमशः स्थलाकृति अध्ययन, जल संतुलन अध्ययन और भण्डारण क्षमता संबंधी अध्ययन सम्मिलित हैं। उपरोक्त क्र0 सं0 1, 4, 5, 6, 8, 10 और 18 में अंकित अंतर्संपर्कों की सम्भाव्यता रिपोर्ट हेतु सर्वेक्षण–अन्वेषण जारी है। अन्य सम्पर्कों की सम्भाव्यता रिपोर्ट तैयार की जानी है जिसमें न्यूनतम पांच वर्ष लगने हैं।

**लाभ :** हिमालय नदी विकास द्वारा 22 मिलियन हेक्टेयर अतिरिक्त क्षेत्र पर सिंचाई होगी, 30 मिलियन किलोवॉट अतिरिक्त जल विद्युत निर्माण क्षमता आएगी और गंगा–ब्रह्मपुत्र द्रोणियों में प्रभावी बाढ़–नियंत्रण होगा। यह घटक फरक्का बांध में जल प्रवाह में आवश्यक वृद्धि लाएगा और इसके लिए कलकत्ता बंदरगाह के आवश्यक निस्सरण और प्रक्षालन हेतु जल प्रदान करेगा। नौवहन की सुविधा भी उपलब्ध होगी जो परिवहन में क्रांति ला सकती है।

## प्रायद्वीपीय नदी विकास

प्रायद्वीपीय क्षेत्र में, जहां महानदी एवं गोदावरी में बेशी पानी और कावेरी, कृष्णा, पेन्नार आदि में जलाभाव है, जल–संतुलन की स्थिति पैदा करना और

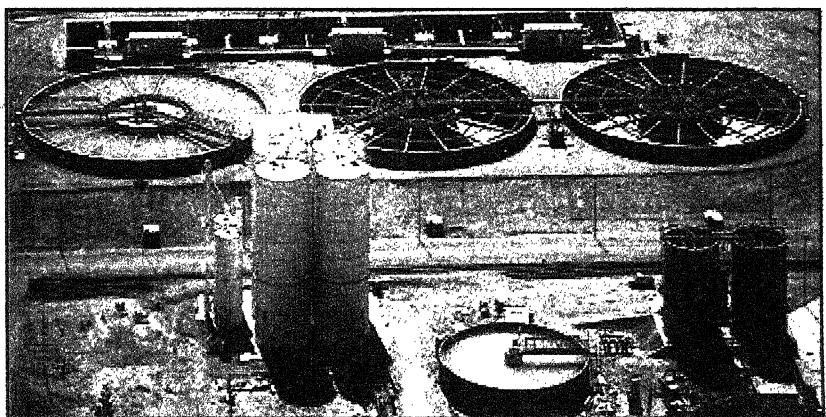
*शेष पृष्ठ 14 पर .......*

# इक्कीसवीं सदी में पेयजल की चुनौतियाँ

डॉ० रामगोपाल

जल आजकल स्थानीय, क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तरों पर मुख्य चर्चा का विषय बन गया है। जल की कमी, स्रोतों का स्थायित्व सुनिश्चित करना और समेकित जल प्रबंधन विश्व के प्रमुख चिंतनीय बिन्दु हैं। दुर्भाग्यवश राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय जल बंटवारे के झगड़े भी उक्त बिंदुओं पर आधारित हैं। इस सदी में विश्व की जनसंख्या 6 अरब से अधिक और भारत की जनसंख्या 1 अरब से अधिक पहुंच गई है। आज उत्पन्न हुआ बालक जब अपने अवकाशग्रहण की चिन्ता में निमग्न होगा तक तक पृथ्वी पर 10 अरब व्यक्ति निवास कर रहे होंगे। किस प्रकार वे रह रहे होंगे और उनके समक्ष जल की क्या समस्याएं होंगी ? इनका उत्तर इस बात पर निर्भर करता है कि हम आज उनके लिए क्या करने जा रहे हैं। सन् 2010 तक 300 से 400 प्रतिशत तक जल निष्कासन की आवश्यकता होगी। अनेक विशेषज्ञों ने यह बात कही है कि हमारे पेयजल के स्रोत नितप्रति कम होते जा रहे हैं। पृथ्वी पर उपस्थित सभी जीवधारियों की प्रारंभिक और मूलभूत आवश्यकता जल है परन्तु मनुष्य के सभी क्रियाकलाप इसकी मात्रा और गुणवत्ता पर दुष्प्रभाव डाल रहे हैं। वस्तुतः पंच महाभूतों में दो–तिहाई मनुष्य जल ही है। अधिकतर चयापचय और जैवीय कोशों के विकास की जैव रासायनिक क्रियाएं जल के कारण ही होती हैं।

**विश्व जल संसाधन**

विश्व के जलसंसाधनों पर यदि हम दृष्टि डालें तो लगभग 99 प्रतिशत जल महासागरों व ध्रुवीय हिम के रूप में विद्यमान है। विश्व में उपलब्ध जल की मात्रा का वितरण सारणी में दर्शाया गया है। पृथ्वी पर पानी की कुल मात्रा लगभग 146 करोड़ घन किलोमीटर है जो स्थिर और सीमित है। यह हमारे 70 प्रतिशत धरातल को ढँके हुए है, परन्तु इतना पानी होते हुए भी स्वच्छ पीने योग्य मीठा पानी लगभग 1 प्रतिशत ही उपलब्ध है। विशेषज्ञों के अनुसार जलचक्र से जो आकलन किया गया है, उसके अनुसार लगभग $3.4 \times 10^5$ घन किलोमीटर समुद्र से और $0.6 \times 10^6$ घन किलोमीटर जल पृथ्वी की सतह से वाष्पित होता है। लगभग $4.4 \times 10^6$ घन किलोमीटर जल वर्षा और हिम के रूप में भूमि पर गिरता है। जमीन पर गिरने वाले जल की मात्रा $1 \times 10^6$ घन किलोमीटर तथा समुद्र

**जल मंडल में जल का वितरण**

| क्र.सं. | जल का वितरण | प्रतिशत |
|---|---|---|
| 1. | महासागरों का जल | 97.1 |
| 2. | सतही जल | 02.26 |
| | • ध्रुवीय बर्फ व ग्लेशियर का जल | 02.24 |
| | • पेयजल की झीलें | 00.009 |
| | • खारे पानी की झीलें व सागरों का जल | 00.008 |
| | • झरनों का जल | 00.0001 |
| 3. | महाद्वीपों का भूजल | 00.61 |

की सतह पर गिरने वाले जल की $3.4 \times 10^6$ मात्रा घन किलोमीटर है। इसमें से नदियाँ $0.4 \times 10^6$ घन किलोमीटर जल प्रवाहित कर समुद्र में ले जाती हैं।

### भारत में जल संसाधन और जल आवश्यकता

जल का उपयोग पीने और भोजन बनाने के अतिरिक्त नहाने, धोने, कृषि, बागवानी, पशु–पालन, उद्योगों, मत्स्य पालन, वातानुकूलन, ताप ऊर्जा उत्पादन, अवशिष्टों के घोलन व वाहन, अग्नि शमन, मनोरंजन से जुड़ी क्रियाओं जैसे तरण–ताल, नौका चालन, जलमार्गों आदि में किया जाता है। असीम जल संसाधनों के होते हुए भी अनेक क्षेत्रों में जल–अकाल की स्थिति बनी रहती है। जनसंख्या वृद्धि, पश्चिम की संस्कृति और पश्चिम के साम्राज्यवादी, पूँजीवादी, संस्कृति और विज्ञान के नाम पर औद्योगिकीकरण ने भारत का ही नहीं, सारे पूर्व के देशों के भौगोलिक, ऐतिहासिक और सामाजिक संतुलन को बिगाड़ दिया है और एशिया तथा अफ्रीका के देशों को भुखमरी, गरीबी, बीमारी, अकाल और विनाश के कगार पर लाकर खड़ा कर दिया है। हमारे जल संसाधन इससे अछूते नहीं रहे हैं। इनकी दुर्व्यवस्था अज्ञान और अधिक दोहन व प्रदूषण से अत्यन्त दुखद स्थिति बन गई है। उदाहरण के लिए, देश के जल संसाधनों को लें। भारत के उत्तरी सिरे पर तीन हजार किलोमीटर लम्बी विराट हिमालय पर्वतमाला से लेकर दक्षिण, पूर्व और पश्चिम के विशाल हिन्द महासागर, अरब सागर व बंगाल सागर के विराट जल स्रोत हैं। उत्तर में सिंधु और गंगा, ब्रह्मपुत्र के तथा दक्षिण में गोदावरी, कृष्णा और कावेरी के विशाल स्रोत हैं। दूसरी ओर उत्तर–पश्चिम में राजस्थान, गुजरात और कच्छ के प्रदेश हैं जो जलहीन, बालुकामय मरु प्रदेश हैं जहाँ वर्षा ऋतु में 1 या 2 माह बहने वाली नगण्य नदियाँ हैं, और यहाँ के बालकों को अनेक वर्षों तक वर्षा की बूँद देखने का सौभाग्य प्राप्त नहीं होता। मरुभूमि के 2500 मिलीमीटर वार्षिक सिंचन से चेरापूंजी के 10,000 से 12,000 मिलीमीटर वाले क्षेत्र तक के सभी नागरिक समुचित जल–व्यवस्था न होने से अक्सर प्यासे रहते हैं। जनसंख्या वृद्धि के दुष्प्रभाव के कारण अनेक वर्षों से जल बिक रहा है। पश्चिम राजस्थान के अनेक गाँवों में पेयजल टैंकरों द्वारा वितरित किया जाता है।

भारतीय मानक (आई.एस. 1172–1971) के अनुसार घरेलू कार्यों के लिए साधारण स्थिति में औसतन प्रत्येक व्यक्ति को प्रतिदिन लगभग 135 लीटर जल उपयोग के लिए दिया जाना चाहिए। विकासशील देशों में यह मात्रा 350 लीटर प्रति व्यक्ति प्रतिदिन तक आँकी गयी है।

### विश्व की जल चुनौतियाँ

अंतर्राष्ट्रीय पेय जलदाय और स्वच्छता दशक (1981–90) के प्रयासों के बावजूद क्षेत्रीय जलापूर्ति व जलगुणवत्ता में कमी के कारण स्थिति गंभीर बनी हुई है और इस शताब्दी के मध्य तक यह जल संकट बद से बदतर स्थिति में पहुँच जाएगा। विश्व स्तर के अध्ययनानुसार आजकल उपयोग में आने वाले जल की उपलब्ध मात्रा, जो 1000 से 5000 घनमीटर प्रतिवर्ष प्रति व्यक्ति है, वह सन् 2030 तक जिन देशों में 1000 घनमीटर प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति से कम हो जाएगी, वे हैं–

| विश्व का जल सर्वेक्षण | | | |
|---|---|---|---|
| क्र.सं. | उपलब्ध जल | प्रतिशत | मात्रा (घन किमी.) |
| 1. | जल संसाधन | 100 | $1384 \times 10^6$ |
| 2. | मीठा जल | 2.6 | $360 \times 10^5$ |
| 3. | काम में आने वाला मीठा जल | 0.24 | $288 \times 10^4$ |
| 4. | कुल सिंचन | 0.03 | $423 \times 10^3$ |
| 5. | भूसिंचन | 0.007 | $970 \times 10^2$ |
| 6. | मीठे जल की खपत | 0.0002 | 2838 |
| 7. | पेयजल की खपत | 0.000015 | 201 |

केन्या, उगान्डा, तंजानिया, मोजाम्बीक, अल्जीरिया, ट्यूनीशिया, मोरक्को, मोरिटाइना, पश्चिमी सहारा, मेक्सिको, पैरागुआ, उरुगुआ, अर्जेन्टाइना, फिलीपाइन्स, इंडोनेशिया, बंगलादेश, पाकिस्तान, मिस्र, सीरिया और जोर्डन। भारत आज 1000 से 5000 घन मीटर प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति वाली श्रेणी में आता है। अमेरिका, पूर्वी यूरोपीय देश और यूरोपीय रूस में भी 10000 घनमीटर प्रतिवर्ष प्रति व्यक्ति से अधिक जल उपलब्धता घटकर 5000 से 10000 घनमीटर प्रति वर्ष प्रतिव्यक्ति रह जाएगी जबकि कनाडा, आयरलैंड, स्कैन्डीनेविया, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, साइबेरिया, मंगोलिया, म्याँमार, ब्राजील, पेरू, बोलीविया, कोलम्बिया, और वेनेज्वेला में सर्वाधिक जल उपलब्धता 10000 घनमीटर प्रतिवर्ष प्रतिव्यक्ति से अधिक बनी रहेगी।

### जल चुनौतियाँ

21वीं शताब्दी के प्रारंभ में विश्व की जल चुनौतियाँ इस प्रकार हैं –

- जनसंख्या वृद्धि के कारण जल खपत में बढ़ोत्तरी के संदर्भ में सीमित जल स्रोत, उनका असमान वितरण, तकनीकी, आर्थिक और पर्यावरणीय कारणों से विकास में अवरोध। इस विषय से जुड़ी समस्याओं के अंतर्गत खाद्यान्न सुरक्षा, वनों का विनाश और मरुस्थलीय विकास की विश्व के अनेक भागों की समस्याएँ भी समाहित हैं।
- स्वच्छ पेयजल, स्वच्छता और मलजल निष्कासन की सुविधाओं का, विशेषकर महिलाओं और पिछड़े वर्ग की जनसंख्या की पहुँच से बाहर होना।
- नगरीकरण, औद्योगीकरण और अत्यधिक जल की खपत के साथ अनुपयुक्त प्रदूषण नियंत्रण तथा अपशिष्ट पदार्थों के उपचारण में कमी के कारण विश्व के अनेक भागों के सतही और भूजल की गुणवत्ता में ह्रास होना।
- जलस्रोतों के बंटवाँरों से संबंधित समस्याओं की बढ़ोत्तरी के कारण विश्व शांति और सुरक्षा को खतरा।
- धनाभाव के कारण नवीन जल संसाधनों का विकास और पूर्व जलदाय प्रणालियों का प्रबंधन और रखरखाव।
- जनसमुदाय और नीति निर्धारकों में जल समस्याओं और जलसंकट से जुड़ी पूर्ण जानकारी का अभाव और गैर सरकारी संस्थाओं का मुख्य जल संसाधनों व बाँधों के निर्माण का विरोध।
- क्षेत्रीय, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तरों पर टुकड़ों में बिखरा हुआ जल प्रबंधन।

विश्व के जलस्रोतों के प्रभावी प्रबंधन के ही विभिन्न राष्ट्रों में मैत्रीपूर्ण संबंध शांति, सुरक्षा और सहयोग की भावना को बलवती किया जा सकता है। जल एक ऐसा अत्यन्त महत्वपूर्ण संसाधन है जिस पर लोगों का आर्थिक और सामाजिक विकास आधारित है।

*शेष पृष्ठ 16 पर*

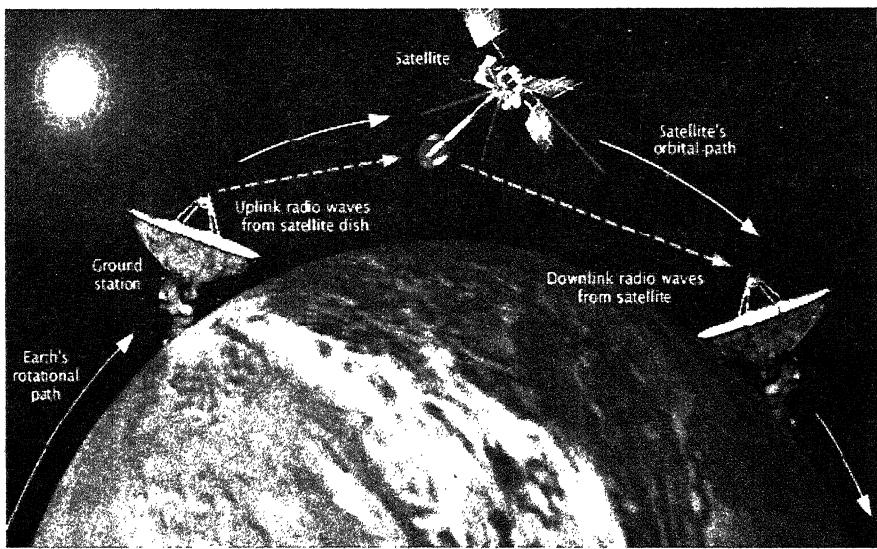
# परम्परागत ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के सेतु

○ डॉ० रघुनाथ अनंत माशलेकर

पंडित जवाहरलाल नेहरू को भारतीय विज्ञान का निर्माता कहा जाता है। अपने एक भाषण में उन्होंने कहा था "वैज्ञानिक अनुसंधान के विकास से अधिक महत्वपूर्ण कुछ भी नहीं है। निःसंदेह यह सभी गतिविधियों की बुनियाद है।" वे स्वयं को विज्ञान का समर्पित भक्त मानते थे। स्वतंत्रता प्राप्ति पर प्रधानमंत्री का पद ग्रहण करने के बाद उन्होंने देश में वैज्ञानिक संस्थानों तथा विज्ञान की शिक्षा और अनुसंधान को सुदृढ़ बनाने के लिए पूरे मनोयोग से कार्य किया। उन्होंने देश की सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक समस्याओं के समाधान ढूँढने के लिए वैज्ञानिक तथा युक्तिसंगत मार्ग अपनाने पर बल दिया। उन्होंने एक ओर तो अत्याधुनिक विज्ञान को उन्नत बनाने की दिशा में वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित किया, वहीं दूसरी ओर प्राचीन भारतीय ज्ञान तथा संस्कृति में उपलब्ध विज्ञान को भी बचाए रखने का आह्वान किया। उनके कुशल नेतृत्व में देश में अनेक प्रयोगशालाओं तथा अनुसंधान संस्थानों की स्थापना की गई। राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और संस्थानों की एक लम्बी शृंखला का सूत्रपात कर उन्होंने न केवल उस समय की समस्याओं को हल करने की दिशा में एक सार्थक कदम उठाया, अपितु आने वाले समय के लिए भी भारतीय विज्ञान एवं अनुसंधान की एक ठोस बुनियाद रखी। इस प्रकार वे विज्ञान और वैज्ञानिक विचारधारा तथा दृष्टिकोण के प्रबल समर्थक थे।

इस लेख में सीएसआईआर नई दिल्ली के महानिदेशक डॉ० माशेलकर द्वारा नेहरू व्याख्यानमाला के अन्तर्गत परम्परागत ज्ञान तथा आधुनिक विज्ञान के बीच जो सेतु है उसकी व्याख्या की गई है।

**—सम्पादक**

हमें विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषयक अपनी नीति को पाँच बिन्दुओं की ओर लक्षित करना होगा। स्थान विशिष्ट परिस्थितियों के मद्देनजर मूलभूत मानवीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की विशाल शक्ति का उपयोग करना पहली प्राथमिकता होगी— इन आवश्यकताओं का संबंध खाद्य, स्वास्थ्य, जल, ऊर्जा, रोजगार, आवास से

*12 अक्टूबर, 2002 को आनन्द भवन इलाहाबाद में सम्पन्न जवाहर लाल नेहरू स्मारक व्याख्यान*

आदि से होगा। उद्यमों तथा व्यक्तिगत भारतीय उद्यमियों दोनों के द्वारा धन संपदा के सृजन के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का उपयोग करना दूसरी प्राथमिकता होगी। इंफारमेटिक्स, जैवप्रौद्योगिकी, नए तथा नवीनीकरण ऊर्जा स्रोत, नए पदार्थ आदि जैसे ज्ञानाधारित क्षेत्रों और पर्यावरण संबंधित कार्यक्रमों की शुरुआत करना तीसरी प्राथमिकता होगी। इन सभी क्षेत्रों में भारत अग्रणी स्थान बना सकता है और वैश्विक प्रौद्योगिकी परिदृश्य में अपने लाभ के लिए अपनी इस स्थिति का उपयोग कर सकता है। चौथी प्राथमिकता का संबंध उन रणनीतिक क्षेत्रों से है जहाँ धन या स्नेह के कारण हमें प्रौद्योगिकियाँ उपलब्ध नहीं होंगी। इसमें परमाणु ऊर्जा, रक्षा अनुसंधान, अंतरिक्ष विज्ञान तथा प्रौद्योगिकियां शामिल हैं। सौभाग्यवश पिछले कुछ दशकों में हमने इन सभी क्षेत्रों में आत्मनिर्भरता तथा बृहत सक्षमताएँ हासिल कर ली हैं।

हमारा स्टॉक–इन–ट्रेड क्या है ? सम्पूर्ण विश्व भारतीय वैज्ञानिकों, इंजीनियरों तथा प्रौद्योगिकियों की उच्च क्षमता का लोहा मानता है। इस तथ्य का सबसे स्पष्ट प्रमाण है कि कुछ अन्य भारतीय उद्यमों के उत्पादों को अंतर्राष्ट्रीय सम्मान तथा मूल्य प्राप्त है और विश्व भर में हमारे उच्च शैक्षणिक संस्थानों के उत्पादों की बहुत माँग है। विकसित देशों में विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के विकास में भारतीयों के योगदान की विश्व भर में काफी सराहना की गई है। क्या हम उन सभी शक्तियों को एकत्रित करके 'टीम इंडिया' की भावना से एक नए भारत के निर्माण में योगदान नहीं दे सकते ? निश्चित रूप से हम ऐसा कर सकते हैं। किन्तु ऐसा करने के लिए हमें यह सुनिश्चित करने की भी आवश्यकता है कि सर्वाधिक कौतूहल पैदा करने वाले क्षेत्रों में काम करने के इच्छुक उत्कृष्ट मस्तिष्कों को सही वातावरण तथा अपनी रुचियों को पूरे जोश से अंजाम देने के अवसर उपलब्ध कराए जाएँ। उच्च शैक्षणिक संस्थानों द्वारा तैयार अत्यधिक प्रशिक्षित जनशक्ति के विशाल आधार का उपयोग करके एक वृहत संसाधनों का सृजन करना इस सरकार की मुख्य जिम्मेदारी है। अगली सहस्राब्दि में हम भारतवासियों की उम्मीदें इस समृद्ध संसाधन पर टिकी होंगी।

विज्ञान तथ्यों पर आधारित होता है। वैज्ञानिक ज्ञान प्रामाणिक ज्ञान होता है। यह वस्तुनिष्ठ होता है और इसे सत्यापित किया जा सकता है। इसीलिए इसे विश्वसनीय माना जाता है। संक्षेप में, वैज्ञानिक प्रणाली, प्रकृति का सतर्कतापूर्ण प्रेक्षण और सभी निष्कर्षों की सतर्क पुष्टि होती है। अच्छे विज्ञान में अप्रामाणिक परिकल्पना नहीं होती। प्रेक्षण और प्रयोग विज्ञान की विधियाँ होती हैं। वैज्ञानिक ज्ञान में ज्यों ही नए प्रेक्षण शामिल किए जाते हैं, कुछ पुराने प्रेक्षणों की प्रासंगिकता समाप्त हो जाती है और वे प्राचीन व निरर्थक हो जाते हैं। विज्ञान का यह परिवर्तनात्मक पहलू ही संभवतः इसकी सर्वोत्कृष्ट विशेषता है।

हमें यह समझना होगा कि औपचारिक प्रयोगशालाओं में सृजित वैज्ञानिक ज्ञान ही एकमात्र ज्ञान प्रणाली नहीं होती। सदियों से लोगों द्वारा 'जीवन की प्रयोगशालाओं' में ज्ञान का सृजन किया जाता रहा है। भारत जैसे विकासशील समुदाय ने भूविज्ञान, पारिस्थितिकीय विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, कृषि, शरीरक्रिया विज्ञान और स्वास्थ्य जैसे विविध विषयों पर अपनी स्वयं की ज्ञान–प्रणाली विकसित की और उसे परिष्कृत किया। आजकल 'समानांतर', 'स्वदेशी' और 'सभ्यतागत' ज्ञान–प्रणाली जैसे शब्दों का प्रयोग किया जाने लगा है। इस प्रकार की ज्ञान–प्रणालियाँ ज्ञान अर्जन और उत्पादन के अन्य अभिगमों की भी अभिव्यक्ति होती हैं। भूमंडलीकरण की प्रक्रिया समुदायों के इस सामूहिक ज्ञान के घटकों के उपयोग के लिए खतरा बन रही है और परिणामस्वरूप कुछ व्यक्तियों के वाणिज्यिक लाभ के लिए ज्ञान उसकी बपौती बन कर रह गया है। इन क्षणभंगुर ज्ञानप्रणालियों का इसके धारकों के लाभ हेतु विकास और उचित उपयोग करने के लिए राष्ट्रीय नीतियों और अंतर्राष्ट्रीय कानूनों के माध्यम से संरक्षण और संवर्धन आवश्यक है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी एवं उसके अनुसरणकर्ताओं में एक प्रकार की कमी रही है। सदियों

से महिलाएँ एवं पुरुष अपने आसपास की प्रकृति से लाभ उठाने के उद्देश्य से इसके बारे में ज्ञान अर्जित करते रहे हैं। हमने विगत की इस आनुभाविक और विचारशील प्रक्रिया को उचित सम्मान नहीं दिया। इन महिलाओं और पुरुषों को प्रकृति के प्रति अपने भय को प्रेम और सम्मान में बदलने में हजारों वर्ष लगे। शायद उनके पास कोई विकल्प नहीं था, वे अपनी शारीरिक क्षमता और अपने पशुधन की सीमाओं से बँधे हुए थे।

आज कड़े मानदंडों एवं नियमों के निर्धारित ढाँचे के भीतर हम विज्ञान का अनुशीलन करते हैं। परंपरागत ज्ञान को हम असंगत कह कर अस्वीकार कर देते हैं। हमने परंपरागत ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के बीच दीवारें खड़ी कर दी हैं। ये दीवारें क्यों खड़ी की गई हैं ? विश्व इतिहास के औपनिवेशिक काल के दौरान जिसमें विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अद्भुत विकास भी हुआ था, विज्ञान को पश्चिमी सभ्यता की एक अनिवार्य विशेषता के रूप में सोचा–समझा तथा स्वीकारा गया। इसका एक दुर्भाग्यपूर्ण और अधोगामी निष्कर्ष यह निकला कि आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान को परंपरागत ज्ञान के प्रतिपक्षी के रूप में देखा जाने लगा। चूँकि परम्परागत ज्ञान कुछ–कुछ अवैज्ञानिक था, अतः पारस्परिक तौर पर इन दोनों को बेमेल माना गया, मानो परंपरागत ज्ञान अंधकार हो जो आधुनिक विज्ञान के प्रकाश द्वारा स्वयं को दूर करने की प्रतीक्षा कर रहा हो। यह एक ऐसा शोचनीय लक्षण है जिसने विश्व की आबादी के बहुत बड़े भाग की बुद्धि और विवेक तथा संपूर्ण मानव जाति की विरासत के महत्व को कम किया हैं। विज्ञान एक अविरत बहती हुई धारा है। यह क्रमबद्ध ज्ञान के संचय का प्रतिनिधित्व करता है। सभी समुदाय अपने अस्तित्व के लिए अपने पर्यावरण के बारे में काफी परिश्रम से उपयोगी ज्ञान अर्जित और एकत्रित करते रहे हैं। उनके लिए यही विज्ञान था, चाहे उन्होंने इसे 'विज्ञान' नाम न भी दिया हो।

स्वदेशी ज्ञान प्रणालियों पर उसी प्रकार से विचार नहीं किया जा सकता जिस प्रकार हम आधुनिकम विज्ञान पर आधारित ज्ञान प्रणाली पर विचार करते हैं। इस ज्ञान के धारक समाज की संस्कृति और लोकाचार से जुड़ी हुई सूक्ष्मता को समझना होगा। ऐसी ज्ञान प्रणालियों को इस ज्ञान के धारकों, चाहे वे ग्रामीण हों अथवा जनजातियाँ हों, उनकी जीवनशैली को, उनकी भाषाओं को, उनके सामाजिक संगठन को और उस वातावरण को जिसमें वे रहते हैं, सक्रिय सहायता देकर जीवित रखना होगा। लोगों के साथ प्रायः लुप्त होने वाले इस ज्ञान के क्षरण को रोकने के लिए हमें नवोन्मेषी विधियों की आवश्यकता होगी। साथ ही, एक ओर हमें स्वदेशी ज्ञानप्रणालियों के बीच अंतर्दृष्टियों की समान्तरता और दूसरी ओर मौलिक पहलुओं से जुड़े आधुनिक विज्ञान के कुछ क्षेत्रों की गहराई से विश्लेषण करने की आवश्यकता है। हमारे विश्वविद्यालयों में दी जाने वाली शिक्षा और अनुसंधान को चाहिए कि अब तब उपेक्षित इस महत्वपूर्ण मुद्दे पर ध्यान दें।

वर्ष 1881 में थॉमस हेनरी हक्सले ने कहा था, "अपने पूर्वजों का उपहास करना आसान है– किन्तु यह खोजना और भी अधिक लाभकारी है, कि हमारे पूर्वज जो हमसे कम समझदार नहीं थे, उन्होंने उन विचारों को क्यों अपनाया जो हमें आज बेतुके और निरर्थक लगते हैं।" इसी भावना को ध्यान में रखते हुए हमें भूत को वर्तमान से जोड़ने वाले असीमित चिंतन का विकास करना चाहिए। बात भूत के 'पुनर्सर्जन' की नहीं है किन्तु नए विज्ञान का इस्तेमाल करते हुए भूत को समझने की है।

भारतीय विद्या भवन ने 1977 में एक परियोजना शुरू की थी जिसका शीर्षक था 'प्राचीन अंतर्दृष्टि और आधुनिक खोजें'। प्राचीन विचारों और संकल्पनाओं तथा आधुनिक वैज्ञानिक खोजों के अर्थपूर्ण सह–संबंधों की संभावनाओं का पता लगाने के लिए यह परियोजना एक राष्ट्रीय सहयोगी प्रयास था। आधुनिक वैज्ञानिक खोजें, प्राचीन ज्ञान से पथप्रदर्शन लिए बिना की जाती हैं। एक उत्कृष्ट उदाहरण देता हूँ–

वैज्ञानिक जर्नलों में 'साइंस' व 'नेचर' संभवतः सबसे प्रतिष्ठित जर्नल हैं। इन जर्नलों में वास्तविक आविष्कारों को स्थान मिलता है। टी.एल. लैंट्ज और

उनके सहयोगियों ने 1982 में 'साइंस' में उल्लेख किया था कि ऐसिटिलकोलीनग्राही रैबीज़ विषाणु के लिए ग्राहियों का काम कर सकते हैं। जीवन विज्ञान पर प्राचीन भारतीय ग्रंथ सुश्रुत संहिता में रैबीज़ के रोग निरोध के रूप में धतूरे के उपयोग का उल्लेख मिलता है। एट्रोपीन और संबंधित ऐल्केलाइड, धतूरा स्ट्रेमोनियम के सक्रिय अवयव हैं, जो ऐसिटिलकोलीन की मस्काराइन क्रिया को प्रभासी रूप से रोकते हैं। लैंट्ज और अन्य व्यक्तियों द्वारा हजारों वर्ष बाद इसी तथ्य की खोज की गई। लैंट्ज की खोज को दृष्टि में रखते हुए रैबीज़ के लिए धतूरे का उपयोग ग्राहियों के अवरोध द्वारा पूर्वरोग निरोध का प्रथम दस्तावेजी उपकरण है। तथापि, सदियों पूर्व धतूरे के उपयोग का पता उन लोगों द्वारा लगाया गया था जो आधुनिक विज्ञान में प्रशिक्षित नहीं थे। दूसरी ओर, आधुनिक वैज्ञानिकों के पास 'सुश्रुत संहिता' में उल्लिखित कार्य के बारे में कोई प्रमाण नहीं थे। इन दोनों के बीच के अंतर को हम कैसे समाप्त करेंगे ? मुझे विश्वास है कि भारत सरकार द्वारा 'परंपरागत ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी' का निर्माण करने के लिए हाल ही में की गई पहल से यह अंतर कम हो जाएगा।

बहुत कम लोग जानते होंगे कि भारत ने हल्दी पर पेटेंट प्राप्त करने के लिए अमरीकी पेटेंट ऑफिस के साथ हल्दीघाटी की दूसरी लड़ाई नाम से प्रसिद्ध जो लड़ाई लड़ी थी उस लड़ाई में विजय प्राप्त की थी, उस लड़ाई के पीछे पुणे में दस वर्ष पहले घटी एक छोटी सी घटना थी।

मैं पुणे में गर्मियों की एक शाम को अपनी पत्नी, माताजी और पुत्र के साथ अपने घर की छत पर बैठा हुआ था। अचानक एक पक्षी कहीं से आया और हमारे सामने आकर गिर गया। उसके पंख टूटे हुए थे। मेरी माताजी दौड़ कर नीचे गईं और हल्दी का पाउडर ले आईं, उन्होंने उसका लेप बनाया और उस पक्षी के जख्मों पर लगा दिया। दो घंटों बाद उस बेचारे पक्षी की मृत्यु हो गई। किन्तु इस दौरान हम सभी को उस पक्षी से स्नेह हो गया था। हम सभी की आँखें डबडबा गईं और डबडबाती आँखों से हमने उस पक्षी को अपने बगीचे में दफना दिया। वह घटना मुझे हमेशा याद रहेगी।

हल्दी के जख्म भरने के गुणों पर जब अमरीका ने 1997 में पेटेंट प्रदान किया तो ये यादें फिर से ताजा हो गईं। मैं आश्चर्यचकित था। कोई भी पेटेंट नवीनता, अप्रत्यक्षता और उपयोगिता की शर्तें पूरी होने पर ही प्रदान किया जाता है। जो कुछ भी पूर्वज्ञान के अंतर्गत आता है, उसे पेटेंट नहीं दिया जा सकता। मैंने भारत में हल्दी के चिरपरिचित उपयोग के आधार पर उस पेटेंट को चुनौती देने का निर्णय लिया। हमने अपने प्राचीन संस्कृत साहित्य सहित सभी प्रमाण प्रस्तुत कर दिए और अंत में अमरीका ने उस पेटेंट को वापस ले लिया। अपने परंपरागत ज्ञान पर अपने अधिकारों के लिए तृतीय विश्व ने शक्तिशाली अमरीका से पहली बार टक्कर ली और वास्तव में विजय भी प्राप्त की।

बाद में इस विजय से नीम और बासमती पेटेंट पर भी विजय प्राप्त करने की प्रेरणा मिली। वैश्विक बौद्धिक संपदा संगठन ने इस विषय में काफी सोच–विचार किया। अमरीका और अन्य विकसित देशों ने अपनी गलतियों को महसूस किया। अब यह निर्णय लिया गया है कि विकासशील विश्व के परंपरागत ज्ञान को भी उसी प्रकार सम्मान दिया जाएगा जिस प्रकार औद्योगिक संपदा–आधारित ज्ञान को दिया जाता है। मानक अंतर्राष्ट्रीय पेटेंट वर्गीकरण प्रणाली में भी इसे स्थान दिया जाएगा ताकि तृतीय विश्व की समृद्ध धरोहर पर दावा करने वाले गलत पेटेंटों को स्वीकृति न दी जाए। इस प्रकार इस दूसरी 'हल्दी घाटी लड़ाई' ने एक ऐतिहासिक उद्देश्य पूरा किया है।

किन्तु बड़ी संख्या में भारत के प्राचीन ज्ञान पर आधारित अमरीकी पेटेंट प्रदान किए गए हैं। बार–बार ऐसा न हो, इसे रोकने के लिए एक समाधान खोजा गया। इसे अब विश्व भर में स्वीकार कर लिया गया है। भारत सरकार ने परंपरागत औषधीय पादपों और प्रणालियों पर परंपरागत ज्ञान 'डिजिटल लाइब्रेरी' (टीकेडीएल) सृजित करने के लिए कदम उठाए हैं। आगे चलकर यह लाइब्रेरी परंपरागत ज्ञान संसाधन

वर्गीकरण (टीकेआरसी) में भी सहायक होगी। अंतर्राष्ट्रीय रूप से स्वीकार्य पेटेंट वर्गीकरण (आईपीसी) प्रणाली से इसे जोड़ने का अर्थ प्राचीन संस्कृत के श्लोकों में छिपे ज्ञान और वाशिंगटन में पेटेंट परीक्षक की कम्प्यूटर स्क्रीन के बीच के अंतर को समाप्त करना है। इससे गलत पेटेंट प्रदान करने की समस्या समाप्त हो जाएगी क्योंकि पेटेंट परीक्षक को उस ज्ञान के संबंध में भारतीय अधिकारों की जानकारी होगी। आशा करता हूँ कि हल्दी, नीम आदि पर प्रदान किए गए गलत पेटेंट अब बीती हुई बात होगी, भविष्य में ऐसा नहीं होगा।

प्राचीन ज्ञान का संरक्षण एक सीमित मुद्दा है। किन्तु प्राचीन ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के बीच संश्लेषण द्वारा जीवनमूल्य में वृद्धि करना एक बड़ा मुद्दा है। आयुर्वेद का शाब्दिक अर्थ है 'जीवन का विज्ञान'। इसमें जीव विज्ञानों के सभी विषय शामिल हैं और इसमें जीवन के विविध आयामों को समझा जाता है। 20वीं सदी ने आण्विक, उपकोशिकीय, कोशिकांग, कोशिकाओं, ऊतकों, इन्द्रियों, जीवों, प्रजातियों और पारिस्थितिकीय प्रणालियों, आदि जैसे संगठन के उच्च स्तरों पर जीवन की हमारी समझ को व्यापक अंतर्दृष्टि प्रदान की है। भौतिकी, रसायन शास्त्र और जीवविज्ञान जैसे मूल सिद्धान्तों के साथ गहन संबंध आधुनिक चिकित्सा शास्त्र की उल्लेखनीय विशेषता है। दुर्भाग्यवश परंपरागत चिकित्सा शास्त्र और आधुनिक चिकित्साशास्त्र नामक ज्ञान के ये दो क्षेत्र अब तक एक दूसरे से अलग रहे हैं।

स्थानीय कारीगरों, शिल्पियों, किसानों, बुनकरों आदि द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को परंपरागत माना जाता है। इन प्रौद्योगिकियों को कभी भी आधुनिक प्रौद्योगिकी की धारा में शामिल नहीं किया जाता। पुनः इसके लिए परिवर्तित मानसिक सोच तथा मूल्य प्रणालियों की आवश्यकता है।

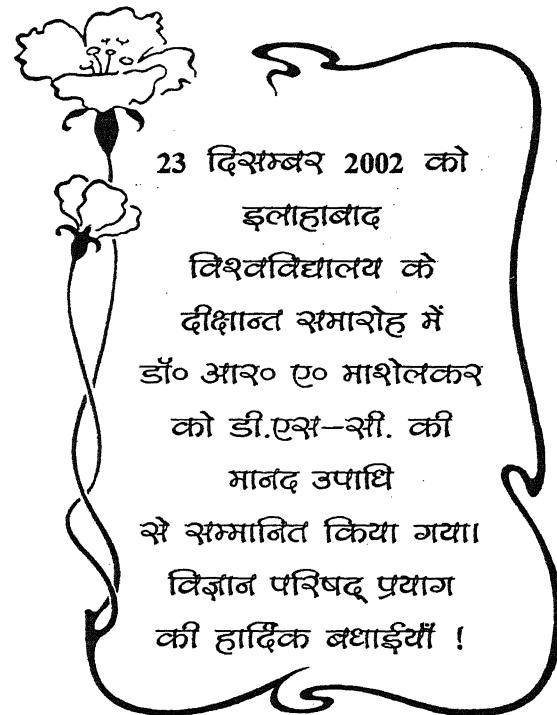
महाराष्ट्र और कर्नाटक की सीमा से लगा हुआ एक गांव है। इस गाँव का नाम अठावनी है और यहीं से कोल्हापुरी चप्पलें बन कर आती हैं। कुछ समय पहले तक इन चप्पलों का निर्माण परंपरागत तकनीक से किया जाता था। केन्द्रीय चर्म अनुसंधान (सीएलआरआई), चेन्नई के हमारे वैज्ञानिकों ने इस संबंध में अध्ययन किया और नवोन्मेषी विज्ञान के अनुप्रयोग से चमड़े की प्रोसेसिंग में लगने वाले 30 दिनों के समय को घटकार 10 दिन कर दिया। स्टैम्पिंग प्रोसेस को मानकीकृत किया गया तथा अत्याधुनिक कम्प्यूटर समर्थित तकनीकों के आधार पर डिजाइन के कुछ नवोन्मेषी परिवर्तन किए गए ताकि उपयोगकर्ताओं को उन्हें पहनने में और अधिक आराम मिल सके। किन्तु आधुनिक विज्ञान के इस समावेश को सहजता और कुशाग्रता के साथ अंजाम दिया गया ताकि पीढ़ियों से चली आ रही परंपरागत पद्धतियों पर इसे आरोपित न माना जाए। गाँव के सबसे वृद्ध व्यक्ति से परामर्श किया गया। उन्हें समझाया गया कि पुरानी परम्पराओं को अब बदलना होगा। सीएलआरआई द्वारा सैकड़ों शिल्पकारों को प्रशिक्षित किया जा चुका है। इससे न केवल उन ग्रामीणों की आमदनी में वृद्धि हुई अपितु विज्ञान, विकास तथा परिवर्तन को देखने के नजरिए में भी परिवर्तन हुआ है।

सीएसआईआर विश्वभर में सार्वजनिक रूप से वित्तपोषित औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संस्थानों की सबसे बड़ी श्रृंखला है। नवोन्मेष की हमारी औपचारिक प्रणाली है और हमने नवोन्मेष की अनौपचारिक प्रणालियों को अनदेखा कर दिया था किन्तु अब हम बदल रहे हैं। अपनी बात को स्पष्ट करने के लिए मैं एक उदाहरण देना चाहूँगा। इसका संबंध औषध और चिकित्सा शास्त्रों के रूप में जैवसक्रिय अणुओं के उपयोग के लिए उनकी खोज से संबंधित हमारी बीस प्रयोगशालाओं से जुड़े कार्यक्रम से है। हमारा अनुसंधान व्यापक पादप आधारित परंपरागत चिकित्सा प्रणालियों से लिए गए सूत्रों पर आधारित है। इन चिकित्सा प्रणालियों में आयुर्वेद भी शामिल है। पहली बार सीएसआईआर ने आयुर्वेदिक और सिद्ध प्रणालियों जैसी चिकित्सा शास्त्र की परंपरागत भारतीय प्रणालियों के साथ संबंध स्थापित किया है।

प्राचीन ज्ञान और आधुनिक विज्ञान के संगम

से ही भारत विश्व स्तरीय उत्पादों का निर्माण कर सकता है, क्योंकि नए उत्पाद उन उत्पादों के साथ प्रतिस्पर्द्धा नहीं कर सकते जिनका ज्ञानाधार केवल परंपरा और अनुभवसिद्ध प्रेक्षण हो। परंपरागत उत्पादों में समेकित किया जाने वाला ज्ञान, आधुनिक विज्ञान, विशेषकर, आधुनिक जीव विज्ञान और रसायन विज्ञान से आना चाहिए। इस प्रकार के मिलान से मौजूदा उत्पादों को बेहतर परिभाषा मिलेगी, उनके कार्य तंत्र को और बेहतर रूप से समझने में सहायता मिलेगी, आण्विक स्तर पर उन्नत नुस्खे प्राप्त होंगे और विभिन्न अणुओं के बीच की परस्पर क्रिया को भी बेहतर समझा जा सकेगा।

इस चारदीवारी को तोड़ने और बंद पड़ी खिड़कियों को खोलने के लिए अपेक्षित सबसे अधिक मौलिक परिवर्तन क्या होंगे ? मेरा मानना है कि आधुनिक विज्ञान के अनुसरणकर्ताओं और प्राचीन विज्ञान के धारकों के बीच पारस्परिक विश्वास, सम्मान और आत्मविश्वास से यह संभव हो सकेगा। यह अनेक माध्यमों से अभिव्यक्त होगा, जिसमें अनुसंधान समस्याओं की पसंद भी शामिल है। नोबल पुरस्कारविजेता प्रो0 अर्नस्ट ने जनवरी 2000 में साइंस कांग्रेस प्लेनरी व्याख्यान दिया था। उन्होंन हाई रेजोल्यूशन सॉलिड स्टेट एनएम आर में नवीनतम उन्नत उपकरणों का इस्तेमाल करते हुए 'एकुपंचर' की चीनी चिकित्सा की प्रणाली की आण्विक स्तरीय समझ में किए गए कार्य का उल्लेख किया। आप देख सकते हैं कि पश्चिमी वैज्ञानिक पूर्व की प्राचीन विधाओं पर वैज्ञानिक अन्वेषण कर रहे हैं जबकि हमारा अपना भारतीय अनुसंधान लगातार पश्चिम द्वारा परित्यक्त समस्याओं पर केन्द्रित रहा है। समस्याओं की अपनी पसंद पर पुनर्विचार करने के लिए हमें अपने रवैये में परिवर्तन करना होगा, साथ ही हमें अपने मूल्यों को भी बदलना होगा।

हमें एक ऐसे नए 'वैल्यू सिस्टम' का सृजन करना है जिसमें निर्धन और अभावग्रस्त लोगों की समस्याओं का निवारण करना मिशन बन जाए और इस कार्य में योगदान देने वाले व्यक्तियों को राष्ट्रीय नायक बनाया जाए।

भारत में हमें असीमित चिंतन तथा असीमित विचारधारा के सृजन में बाधा उत्पन्न करने वाले विभिन्न मुद्‌दों पर गंभीरता से विचार करने की आवश्यकता है। इसमें हमारा कड़ा अकादमिक पाठ्‌यक्रम, रटने की हमारी ज्ञान पद्धति, एक सही उत्तर पर आधारित हमारी कड़ी परीक्षा प्रणाली, प्रबंधन में वर्गीकरण आदि शामिल हैं। हमारी प्रणालियाँ नवोन्मेष के बजाय निषेधन तथा नकल को बढ़ावा देती हैं। नवोन्मेष को बढ़ावा देने वाले वातावरण में ही असीमित चिंतन का विकास किया जा सकता है और असीमित विचारधारा फलफूल सकती है।

*महानिदेशक*
*सी.एस.आई.आर*
*नई दिल्ली*

*पृष्ठ 4 का शेष ......*

इसके लिए नदी बहाव के विपथन एवं अंतरण के तरीके अख्तियार करना शामिल है। इसके द्वारा 13 मिलियन हेक्टेयर भूमि में अतिरिक्त सिंचाई–क्षमता पैदा होगी और 4 किलोवाट जल उत्पादन क्षमता।

निम्नांकित अंतर्द्रोणी जलांतरण की संभाव्यता रिपोर्ट तैयार हो चुकी है :

1. केन– बेतवा अंतर्संपर्क,
2. पार– तापी–नर्मदा अंतर्संपर्क,
3. पंबा– अच्वेनेकोविल– वैम्पार अंतर्संपर्क,
4. गोदावरी (पोलावरम)– कृष्णा (विजयवाड़ा) अंतर्संपर्क,
5. कृष्णा (श्रीसेलम)– पेन्नार अंतर्संपर्क,

निम्नांकित अंतर्द्रोणी जलांतरण की संभाव्यता–रिपोर्ट तैयार की जा रही है :

1. महानदी (मणिभद्र)– गोदावरी (दौलेश्वरम) अंतर्संपर्क
2. गोदावरी (इंचमपल्ली निम्न बांध)– कृष्णा (नागार्जुन सागर पुच्छ जलाशय) अंतर्संपर्क
3. गोदावरी (इंचमपल्ली)– कृष्णा (नागार्जुनसागर) अंतर्संपर्क
4. गोदावरी (पोलावरम)– कृष्णा (विजयवाड़ा) अंतर्संपर्क
5. कृष्णा (अलमपट्टी)– पेन्नार अंतर्संपर्क
6. कृष्णा (श्रीसेलम)– पेन्नार अंतर्संपर्क
7. कृष्णा (नागार्जुनसागर)– कावेरी (सोमासिला) अंतर्संपर्क
8. पेन्नार (सोमासिला)– कावेरी (ग्रांड अनीकट) अंतर्संपर्क
9. कावेरी (कट्टलाई)–वैगाई–गुंडार अंतर्संपर्क
10. केन– बेतवा अंतर्संपर्क,
11. पार्वती– कालीसिंध–चंबल अंतर्संपर्क
12. पार–तापी– नर्मदा अंतर्संपर्क
13. दमन गंगा– पिंजाल अंतर्संपर्क
14. बेदती– वरदा अंतर्संपर्क
15. नेत्रावती– हेमावती अंतर्संपर्क, और
16. पंबा– अच्वेनकोहिल–वैप्पार अंतर्संपर्क

वस्तुतः प्रायद्वीपीय नदी विकास चार खण्डों में पूरा होना है जो निम्नांकित हैं :

1. महानदी–गोदावरी–कृष्णा–कावेरी नदियों को जोड़ना एवं जलाशयों का निर्माण,

2. मुम्बई के उत्तर एवं तापी के दक्षिण में पश्चिमवर्ती प्रवाहित नदी जल सम्पर्क,

3. केन–चंबल नदी जल सम्पर्क तथा

4. अन्य पश्चिमवर्ती प्रवाही नदियों का विपथन।

**कुल लाभ :** यदि राष्ट्रीय नदी जल महासंगम सफल हुआ तो 35 मिलियन हेक्टयेर पर अतिरिक्त सिंचाई क्षमता और 40 मिलियन किलोवाट जल विद्युत का निर्माण संभव होगा। महासंगम द्वारा 150 मिलियन एकड़ फीट जल की भण्डारण–क्षमता बनेगी जिससे 170 मिलियन एकड़ फीट अतिरिक्त जल का उपयोग हो सकेगा।

हिमालय नदी विकास घटक का फायदा (घटते क्रम में) उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिमी बंगाल, मध्य प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, एवं गुजरात को मिलेगा। नेपाल, भूटान और बंगलादेश आंशिक लाभ के हकदार होंगे। दूसरी ओर प्रायद्वीपीय नदी विकास घटक के लाभकर्ता होंगे आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, महाराष्ट्र, उड़ीसा, केरल, गुजरात, उत्तर प्रदेश तथा मध्य प्रदेश (24.0 एवं 2.5 मिलियन एकड़ फीट जल उपलब्धि के घटते क्रम में)।

## *सन्नद्ध प्रौद्योगिकी*

प्रस्तावित जल महायोजना के कार्यान्वयन में प्रचलित तथा कल्पनाशील नव प्रौद्योगिकी एवं अधुनातन वैज्ञानिक धारणाओं को सन्नद्ध करने के प्रबंध होंगे जिनका उद्देश्य निम्नांकित है :

1. नहरों, जलाशयों आदि का इष्टतम अभिकल्पन ताकि न्यूनतम भूमि में यह बन सके और इनमें अधिकतम मजबूती के लिए नव विकसित पदार्थ विज्ञान का प्रयोग होगा।

2. नहरों को ज्यादातर बहाव के आधार पर बनाना तथा कुछ नहरों में जल अंतरण हेतु अंतर्जनित जल विद्युत का प्रयोग करना।

3. महायोजना की सभी संरचनाओं को भूकम्प

अवरोधी क्षमता प्रदान करना, जैसा कि टिहरी गुरुत्वीय बाँध में किया गया है।

4. विकसित तकनीक के प्रयोग द्वारा नहरों/जलाशयों में गाद (सिल्ट) के निर्माण में कमी लाना और इसके निस्यंदन एवं निस्सरण के उपाय करना।

5. इष्टतम अभिकल्पन एवं उत्कृष्ट रख-रखाव द्वारा संरचनाओं के जीवन काल को अधिकाधिक बढ़ाना एवं वैकल्पिक सहायक व्यवस्था का प्रबंध करना।

6. नहरों, नदियों और जलाशयों द्वारा पर्यावरण पर होने वाले प्रभावों का मानीटर करना तथा सुधार के निरंतन उपाय करना।

प्रस्तावित 'राजसंविपयो' के सुस्पष्ट संचालन हेतु अंतर्राष्ट्रीय दृष्टांतों से लाभ उठाया जा सकता है। रूस में 2,200 किलोमीटर लंबी नहर द्वारा साइबेरियन नदियों के कजाकिस्तान एवं प्रमुख एशियाई क्षेत्रों की ओर विपथन की योजना चलाई गई थी किंतु असाधारण परिमाण में गाद जमने से योजना विफल रही। चीन में उत्तरी-दक्षिण नदियों को जोड़ने की योजना का कार्यान्वयन हुआ है किंतु तकनीकी कारणों से पहले चरण के बाद कार्य स्थगित हो गया है। अमरीका में भारत के मुकाबले कम जलराशि होने के बावजूद वहां जल भंडारण की क्षमता पाँचगुनी ज्यादा है। अतः इन परियोजनाओं में प्रयुक्त विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की सफलता या विफलता दोनों से सबक उपलब्ध हैं।

### भगीरथ महाप्रयास

'राजसंविपयो' की सफलता के रास्ते में अनेकों अवरोध मौजूद हैं। संबंधित राज्यों द्वारा नदियों के विपथन, जल अंतरण एवं आबंटन असहमति, अधिकरण संबंधी कानूनी कठिनाइयाँ, राजनीतिक मतैक्य का अभाव, वित्तीय अवरोध एवं पड़ोसी देशों से सहयोग प्राप्त करना टेढ़ी खीर होगी। महायोजना के कार्यान्वयन हेतु राष्ट्रीय जल विकास अभिकरण 1982 में ही स्थापित किया गया था जिसका मुख्य उद्देश्य हैः 'राजसंविपयो' हेतु आवश्यक वैज्ञानिक विकास को बढ़ावा देना, अध्ययन-सर्वेक्षण के आधार पर संभाव्यता की रिपोर्ट तैयार करना और जल की असंतुलित उपलब्धता जनित जल वितरण में असंतुलन को दूर करने तथा सार्वभौम लाभ हेतु न्यायसंगत रूप से जल आवंटन करने के उपाय तैयार करना।

ज्ञातव्य है कि उच्चतम न्यायालय के आदेशानुसार इन तीस वर्ष पुरानी योजना के प्रस्ताव को अगले दस वर्षों के अंदर कार्यान्वित करने के संबंध में एक कार्यदल स्थापित किया गया है जो इसके संपूर्ण पहलू पर निर्णयात्मक विचार देगा।

उम्मीद की जाती है कि देश की अधिकांश बरसाती नदियाँ जो साल के आठ महीने सिर्फ मृगतृष्णा बन कर रह जाती हैं, 'राजसंविपयो' के कार्यान्वयन द्वारा निरंतर जलमय बन सकेंगी। इसके द्वारा न सिर्फ सभी नदियों के जल का प्रभावी एकीकरण हो सकता है बल्कि जल के तीनों भौतिक रूपों का भी एकीकरण या विलयन हो सकेगा। और तब कविवर जयशंकर प्रसाद की निम्नांकित पंक्तियां कितनी सजीव और सार्थक हो जाएंगी :

हिमगिरि के उत्तुंग शिखर पर,<br>
बैठ शिला की शीतल छांह<br>
एक पुरुष भीगे नैनों से,<br>
देख रहा था प्रलय प्रवाह<br>
नीचे जल था, ऊपर हिम था<br>
एक तरल था, एक सघन<br>
एक तत्त्व की ही प्रधानता,<br>
कहो उसे जड़ या चेतन।

प्रयाग में गंगा, यमुना तथा अदृश्य सरस्वती नदियों का संगम पवित्र तीर्थस्थल बन गया। इसी प्रकार 'राजसंविपयो' के अंतर्गत उत्तर-दक्षिण की बीस-पच्चीस नदियों का महासंगम अभूतपूर्व वैज्ञानिक तीर्थ बन सकता है, यही मंगल कामना हम सभी को करनी है और भगीरथ प्रयास में सम्मिलित होना है।

*2/203, देवदर्शन, डोंगरीपाड़ा,*<br>
*घोड़बंदर मार्ग, कासारवडवली,*<br>
*थाणा-400601*

पृष्ठ 7 का शेष ......

विश्व जल परिषद्

उपर्युक्त जल चुनौतियों के समाधान और सन् 2005 में जल जीवन और पर्यावरण की लक्ष्य दृष्टि (Vision on Water, Life and Environment in 2025) हेतु सदस्यता पर आधारित एक संगठन 'विश्व जल कमीशन' सन् 1996 में गठित किया गया है जिस पर नीदरलैंड की राजधानी हैग में 'विश्वजल दिवस मार्च 2000 में चर्चा की गई थी। विश्व जल भागीदारी (Global Water Partnership, GWP) विश्व जल परिषद् का एक अंग है जिसे अगस्त 1996 में विश्व बैंक संयुक्त राष्ट्र विकास परियोजना (UNDP) और सीडा (SIDA) की प्रेरणा से प्रारंभ किया गया। जल चुनौतियों के समाधान के लिए विश्व जल भागीदारी ने निम्नलिखित छह मुख्य क्षेत्रों को अपनी तीन परियोजनाओं के अंतर्गत चिन्हित किया है :

**क. समेकित जल स्रोत प्रबंधन**

- पर्यावरण, संस्थान और प्रबंधन तंत्रों का समग्र विकास।
- भराव क्षमता का विकास।
- जल गुणवत्ता प्रबंधन।

**ख. खाद्यान्न उत्पादन के लिए जल**

- कृषि हेतु जल संरक्षण व जल संग्रहण।

**ग. घरेलू और नगरीय जलापूर्ति**

- नगरीय पर्यावरण स्वच्छता।
- उपयोगिता प्रदर्शन और मानकीकरण।

प्रत्येक जन समुदाय को स्वच्छ पेयजल और उपयुक्त स्वच्छता की सुविधाएँ उपलब्ध कराना निःसंदेह एक प्रभावकारी सुरक्षात्मक उपाय है जिसके द्वारा लोगों के स्वास्थ्य की रक्षा काफी हद तक की जा सकती है। सन् 1978 में अंतर्राष्ट्रीय कांफ्रेंस द्वारा प्राथमिक स्वास्थ्य सुरक्षा पर अल्माआटा में की गई घोषणा की लक्ष्य पूर्ति सन् 2000 तक प्राप्त न कर पाने के अन्य कारणों में से एक मुख्य कारण पेयजल गुणवत्ता और स्वच्छता के मापदंडों की पूरी तरह पूर्ति न हो पाना है। आज विश्व की आधी जनसंख्या (3 अरब) जलजन्य रोगों से ग्रस्त है। प्रत्येक वर्ष लगभग 25 करोड़ नए जलजन्य रोगों से पीड़ित रोगी चिन्हित किए जाते हैं जिसमें 1 करोड़ की अकाल मृत्यु हो जाती है। इन जलजन्य रोगों के

## भारतीय कृषि में जल की उपयोगिता

भावी जल संकट पर विचार करते हुए हमारा ध्यान पेयजल पर तो आता है, उस जल पर नहीं जाता तो किसानों द्वारा सिंचाई के लिए काम में लाया जाता है। शायद जानकर आश्चर्य हो कि भारत में कृषि सेक्टर में कुल जल का 83 प्रतिशत सिंचाई के काम में लाया जाता है। किंतु अगले 25 वर्षों बाद (2025 में) यह अंश घट कर 69 प्रतिशत रह जाएगा। इसका कारण घरेलू उपयोग, उद्योगों तथा ऊर्जा के क्षेत्र में सम्भावित जल उपभोग में वृद्धि है। अभी घरेलू कार्यों में 5 प्रतिशत, उद्योगों में 5 प्रतिशत तथा ऊर्जा में 7 प्रतिशत जल काम आता है किन्तु 25 वर्ष बाद उद्योगों तथा ऊर्जा उत्पादन के क्षेत्र में वृद्धि होगी और उपभोग क्रमशः 11 प्रतिशत तथा 15 प्रतिशत हो जाएगा। स्पष्ट है कि भविष्य में कम जल का उपयोग करके अधिक अन्न उपजाना होगा। यानी जल के उपयोग की दक्षता बढ़ानी होगी– यानी सिंचाई जल का अधिक दक्ष प्रयोग करना होगा।

दुर्भाग्यवश सिंचाई के लिए प्रयुक्त होने वाले जल का 50 प्रतिशत खेतों तक पहुँचते पहुँचते व्यर्थ हो जाता है। केवल आधा जल पहुंच पाता है। कारण कि नहरों से काफी जल का अवस्राव हो जाता है। इसलिए दूर दूर तक सिंचाई जल को नहरों के माध्यम से न पहुंचा कर स्थानीय जल संचयन तथा भौम जल के पुनर्भरण पर बल देना होगा। वर्षा जल की हालत यह है कि मानसूनी वर्षा प्रायः 100 घंटे होती है जिसमें 117 सेमी0 वर्षा होती है– इतना जल इतने अल्प समय में भूमि सोख नहीं सकती। अतः अधिकांश बहकर व्यर्थ चला जाता है। हमें कृषि में जल की बर्बादी से निपटने के लिए जल्द से जल्द सक्रिय होने की आवश्यकता है।

– *सम्पादक*

लगभग 75 प्रतिशत रोगी उष्ण प्रदेशों में रहते हैं।

**भारतीय जल लक्ष्यदृष्टि सन् 2025**

राष्ट्रीय और क्षेत्रीय परामर्शों के अंतर्गत भारत से संबंधित लक्ष्यदृष्टि पर अनेक सुझाव दिए गए हैं। उनमें कुछ मुख्य विषय निम्न हैं :

- सुरक्षित पेयजल का आवासों के निकट उपलब्ध कराना ताकि महिलाओं और लड़कियों का जल संग्रह में अधिक समय न लगे।
- खाना बनाने, पेयजल और स्वच्छता से जुड़ी स्वच्छ जल की आवश्यकता को मूलभूत आवश्यकता समझना।
- पेयजल के उपयोग में समानता लाना।

| घरेलू जल खपत की मात्रा | |
|---|---|
| खपत | जलमात्रा (लीटर) |
| पीने के लिए | 5 |
| रसोई | 5 |
| स्नान | 55 |
| कपड़ा धोना | 20 |
| बर्तन धोना | 10 |
| गृह प्रक्षालन | 10 |
| शौच मल वाहन | 30 |
| I$-1172-1971 | 135 |

- गरीबों को उचित मूल्य पर खाद्यान्न उपलब्ध कराना।
- जल संबंधित रोगों के कारण रुग्णता और मृत्युदर में कमी लाना।
- जलवायु के अनुकूल कृषि का चयन, जिसमें कम जल का प्रयोग हो।
- स्वच्छ नदियाँ, झीलें और जल भंडार।
- नदियों में कम से कम मलजल और अपशिष्टों का प्रवाह।
- अंतर्राज्यीय जलविवादों का हल।
- वर्षा जल संचयन पर अधिक निर्भरता।
- उद्योगों और कृषि द्वारा प्रदूषण में कमी।
- जल और ऊर्जा स्रोतों की क्षेत्रीय स्तर पर प्रभावकारी सहभागिता।
- नियंत्रण और विकेन्द्रीय प्रबंधन।

## अन्तर्राष्ट्रीय शुद्ध जल वर्ष

बढ़ते पानी संकट को ध्यान में रखते हुए संयुक्त राष्ट्र ने वर्ष 2003 को अन्तर्राष्ट्रीय शुद्ध जल वर्ष के रूप में मनाने की घोषणा की है। संयुक्त राष्ट्र के महासचिव कोफी अन्नान ने कहा है कि यदि पानी की कमी का यही हाल रहा तो आने वाले दिनों में दुनिया को मुल्कों के बीच पानी भीषण तनाव का कारण होगा। उनके अनुसार विश्व की जनसंख्या के पांचवे भाग को स्वच्छ जल उपलब्ध नहीं है और इससे दुगुने लोगों के लिए साफ सफाई का प्रबन्ध नहीं है। स्वच्छ जल न होने से प्रतिवर्ष 30 लाख से अधिक लोग विभिन्न बीमारियों की चपेट में आकर मौत के शिकार होते रहते हैं।

**राष्ट्रीय स्तर पर पेयजल की चुनौतियाँ**

विश्व के 2.5 प्रतिशत भूभाग को घेरे हुए और 32.9 करोड़ वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला भारत विश्व का 7वाँ बड़ा देश है। जनसंख्या के आधार पर भारत चीन के बाद विश्व का दूसरा बड़ा देश है। यदि वर्तमान गति से जनसंख्या में वृद्धि होती रही तो सन् 2010 में यहाँ की जनसंख्या चीन से अधिक हो जाएगी। इससे इस बात का सहज ही अनुमान लगाया जा सकता है कि 21वीं सदी में पेयजल की चुनौती कितनी बड़ी है। आज औद्योगिक, आर्थिक और वैज्ञानिक क्षेत्रों में चतुर्दिक विकास के उपरांत भी हमारे देश में लाखों लोगों को स्वच्छ पेयजल हर समय उपलब्ध नहीं हो पाता। यद्यपि ग्रामीण क्षेत्रों में न्यूनतम आवश्यकता कार्यक्रम (MNP) के अंतर्गत भारत सरकार ने 5वीं पंचवर्षीय योजना के अंतर्गत पेयजल आपूर्ति कार्यक्रम आरंभ कर दिए थे। सन् 1985 में किए गए नवीन सर्वेक्षणों द्वारा समस्याग्रस्त गाँवों का पुनः चयन किया गया। पेयजल व्यवस्था मुख्यतया गांवों में केन्द्रित करने हेतु ग्रामीण जल आपूर्ति तथा ग्रामीण स्वच्छता कार्य का विषय अगस्त 1985 में शहरी विकास मंत्रालय से कृषि मंत्रालय के ग्रामीण विकास विभाग में स्थानान्तरित हुआ। आज भारत सरकार के ग्रामीण विकास मंत्रालय के अंतर्गत पेयजल आपूर्ति विभाग स्वतंत्र रूप से कार्य कर रहा है। ग्रामीण जनता

**भारतीय संस्थानों द्वारा विकसित जल शुद्धिकरण तकनीकियाँ**

| क्र.सं | संस्थान | तकनीकी |
|---|---|---|
| 1. | राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर (नीरी) | जल शुद्धिकरण संयंत्र, ग्रामीण जलदाय प्रणाली, चारकोल छन्नी, क्लोरोनीकृत क्लोरोस्कोप, क्लोरीन टैबलेट, फ्लोराइड निष्कासन, जल परीक्षण किट, लौह एवं मैंग्नीज निष्कासन संयंत्र, प्रशिक्षण कार्यक्रम आदि। |
| 2. | आल इंडिया इन्स्टीट्यूट आफ हाइजीन एण्ड पब्लिक हेल्थ 110 चित्तरंजन एवेन्यू, कोलकाता (प0बं0) | परीक्षण किट, आर्सेनिक निष्कासन तथा ग्रामीण जलापूर्ति और ग्रामीण स्वच्छता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम। |
| 3. | रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन की प्रयोगशालाएँ (रक्षा प्रयोगशाला, जोधपुर, डीआरडीई ग्वालियर, रक्षा अनुसंधान प्रयोगशाला तेजपुर) | जल निर्लवणीकरण के चल एवं अचल संयंत्र, परीक्षण किट, बर्फीले क्षेत्र का आउटफिट, आपात प्रबंधन के जल शुद्धिकरण संयंत्र, निर्जर्मीकरण यौगिक, मल जल द्वारा प्रदूषित पेयजल परीक्षण के कल्चर मीडिया, लौह, फ्लोराइड एवं नाइट्रेट निष्कासन संयंत्र, बायोडाइजेस्टर्स, विष परीक्षण किट, जल परीक्षण चौकसी और शुद्धिकरण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं जनजागरूकता अभियान आदि। |
| 4. | आई.टी.आर.सी, लखनऊ | परीक्षण किट, अमृत कलश, सचल जल परीक्षण प्रयोगशाला प्रशिक्षण, कार्यक्रम आदि। |
| 5. | भाभा परमाणु अनुसंधान केद्र मुम्बई | मल्टीफ्लैश और विपरीत परासरण पर आधारित जल निर्लवणीकरण संयंत्र। |
| 6. | सी.एस.एम.सी.आर.आई., भावनगर | जल निर्लवणीकरण संयंत्र, सोलर आसवन आदि। |
| 7. | सी.जी.सी.आर.आई., कोलकाता | आर्सेनिक निष्कासन संयंत्र, सिरेमिक कैंडिल्स और बायोडायजेस्टर्स। |
| 8. | आरआर जोरहट (आसान) | सिरेमिक कैंडिल्स। |
| 9. | एम.पी.आर.सी., रुड़की | फैरोसीमेन्ट जल भंडारण टैंक। |
| 10. | सी.ई.सी. फरीदाबाद | सोलर फोटोवोल्टाइक पंप। |
| 11. | टी.डब्लू.ए.डी., मद्रास पीएचईडी आंध्र प्रदेश एवं राजस्थान | फ्लोराइड निष्कासन। |

की इस मूल आवश्यकता की पूर्ति हेतु सन् 1985 में पाँच सामाजिक मिशनों में से एक मिशन के रूप में 'राष्ट्रीय पेयजल मिशन' आरंभ किया गया। आठवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान भारत सरकार ने अधिक धन और सुविधाएँ उपलब्ध कराईं जिससे ग्रामीण जलापूर्ति की दिशा में अभूतपूर्व प्रगति हुई है।

**भारतीय जल नीति और राष्ट्रीय पेयजल मिशन**

तत्कालीन प्रधानमंत्री श्री राजीव गांधी की अध्यक्षता में गठित जलनीति 9 सितम्बर 1987 में स्वीकृत हुई जिसके अनुसार "सन् 1991 तक नगरीय और ग्रामीण क्षेत्रों में संपूर्ण जनता को पर्याप्त पेयजल की सुविधा उपलब्ध कराई जानी चाहिए। कृषि और बहुउद्देशीय परियोजनाओं को जहाँ भी अन्य पेयजल स्रोत उपलब्ध नहीं है, पेयजल विषय को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए। मनुष्यों और पशुओं को प्राथमिकता के आधार पर पेयजल उपलब्ध कराना चाहिए और सतही

एवं भूजल दोनों स्रोतों की गुणवत्ता को नियमित चौकसी करना चाहिए। जल की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए विभिन्न चरणों में कार्यक्रम लिए जाने चाहिए।

भारत सरकार ने सभी नागरिकों को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराने के लिए 1986 में राष्ट्रीय पेयजल मिशन गठित किया। इस मिशन ने राष्ट्रीय स्तर पर सम्मेलन, गोष्ठियाँ व कार्यशालाएँ आयोजित कीं। देश की पेयजल क्षेत्र की समस्त मूल समस्याओं का आकलन किया और उन्हें राज्य सरकारों के लिए निम्न उपमिशनों के रूप में स्वीकृत किया ताकि समन्वित वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय तरीकों से लाभ उठाया जा सके।

### उपमिशन

- खारेपन पर नियंत्रण
- फ्लोरोसिस पर नियंत्रण
- अधिक लौह को दूर करना
- गिनी कृमि को दूर करना
- वैज्ञानिक जलस्रोतों का पता लगाना, जल संरक्षण और भूमिगत जल की सम्पूर्ति
- जलगुणवत्ता की निगरानी

इसके अतिरिक्त निम्नलिखित विषयों पर भी विशेष बल दिया गया—

- परम्परागत तरीकों में सुधार
- जल का शुद्धिकरण
- सामग्री तथा डिजाइन में सुधार
- रखरखावों के तरीकों में सुधार
- प्रबंध सूचना प्रणालियों और प्रक्रियाओं की स्थापना
- पंचायतों और स्वयंसेवी संस्थाओं के माध्यम से जनसमुदाय की भागीदारी
- जनजागरूकता अभियान।

ग्रामीण जनसंख्या को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराने के लिए भारत सरकार त्वरित ग्रामीण जल सप्लाई कार्यक्रम (ARWSP) के माध्यम से सदैव उच्च प्राथमिकता देती आ रही है। मिशन ने गाँवों को पेयजल उपलब्ध कराने के लिए निम्नलिखित मानदंडों को अंतिम रूप दिया है—

- मानव उपयोग के लिए 40 लीटर प्रतिव्यक्ति प्रतिदिन पेयजल उपलब्ध कराना।
- मरुभूमि विकास कार्यक्रम क्षेत्रों में पशुओं के लिए 30 लीटर प्रति पशु प्रतिदिन अतिरिक्त जल उपलब्ध कराना।
- प्रति 250 व्यक्तियों के लिए एक हैंडपंप अथवा स्टैण्ड पोस्ट का प्रबंध करना।
- मैदानी क्षेत्रों में 1.6 किलोमीटर की दूरी के भीतर तथा पहाड़ी क्षेत्रों में 100 मीटर की ऊँचाई के अंदर पर जलस्रोत उपलब्ध कराना।

नवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान ग्रामीण जलापूर्ति के क्षेत्र में मिशन ने लगभग 99 प्रतिशत ग्रामीण बस्तियों का कवरेज पूर्ण किया है। परन्तु इस क्षेत्र में दो समस्याएं अभी भी विद्यमान हैं—

- प्रणालियों एवं स्रोतों का स्थायित्व सुनिश्चित करना तथा
- प्रभावित बस्तियों में जलगुणवत्ता की समस्या का निराकरण करना।

ग्रामीण विकास मंत्रालय को वर्ष 2004 तक सभी ग्रामीण बस्तियों में स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराने का कार्य सौंपा गया है। इस उद्देश्य को हल करने के लिए त्वरित ग्रामीण जलापूर्ति कार्यक्रम और प्रधानमंत्री ग्रामोदय योजना— ग्रामीण पेयजल जैसे अनेक कार्यक्रमों को कार्यान्वित किया जा रहा है। इन कार्यक्रमों में वर्षा जल संग्रहण, स्रोतों के स्थायित्व और सामुदायिक भागीदारी को भी महत्व दिया गया है। भारत सरकार ने अभी तक ग्रामीण पेयजल आपूर्ति योजनाओं पर 34,000 करोड़ रुपये से ज्यादा निवेश किया है।

### उन्नत जल शुद्धिकरण तकनीकियाँ

1985 में हमारे देश में हमारी जल की घरेलू खपत 16.7 घन किलोमीटर थी जो सन् 2000 में बढ़कर 24.2 घन किलोमीटर हो गई और सन् 2025 में यह 40 घन किलोमीटर हो जाएगी। इस आपूर्ति का चुनौती भरा कार्य हमारे समक्ष है। मैदानी क्षेत्रों में जहाँ सतही और भूजल के स्रोत हमारे पेयजल की आवश्यकताओं की पूर्ति करते हैं वहीं पहाड़ी और सूखाग्रस्त क्षेत्रों में वर्षा जल संचयन पर जलापूर्ति आधारित है। ग्रामीण क्षेत्रों में वस्तुतः 85 प्रतिशत से अधिक ग्रामीण जलदाय योजनाएँ भूजल पर ही आधारित हैं। जल गुणवत्ता के क्षेत्र में चुनौतियों के समाधान के लिए उन्नत जलशोधन तकनीकियों पर ध्यान देने की आवश्यकता है। इन तकनीकियों के

## जल के नाम पर छल

पानी के निजीकरण से जल क्षेत्र ज्यादा बेहतर बनेगा, जल बँटवारे में समानता आएगी, लोगों को स्वच्छ और पर्याप्त पानी मिलेगा और उपभोक्ताओं के लाभ के लिए खुला बाजार निर्मित होगा। इन तर्कों के सहारे विश्व व्यापार संगठन एवं विश्व बैंक द्वारा तेजी से जल का निजीकरण किया जा रहा है। उ0 प्र0, कर्नाटक, महाराष्ट्र, राजस्थान, गुजरात, म0प्र0 एवं छत्तीसगढ़ में विश्व बैंक द्वारा प्रयोग के लिए दबाव बनाया जा रहा है। दिल्ली में जलशोधन संयंत्र के ठेके का एक हिस्सा एक निजी कंपनी को दे दिया गया है। बंगलौर में जलशोधन एवं आपूर्ति के लिए जारी निजीकरण की दौड़ में कई बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ शामिल हैं। गुजरात में पोसित्रा पोर्ट कंपनी लिमिटेड ने जल शोधन–वितरण के लिए आस्ट्रिया की एक कंपनी वोएस्ट अल्पाईन से 700 करोड़ रुपये का समझौता किया है।

हमारी सरकार ऐसे कदमों से अन्य देशों में हुई क्षति से कोई सबक न लेकर 'क्लीन चिट' दे रही है। द0 अफ्रीकी सरकार का अनुभव देखें। पुर्तगाली सरकार को मात्सुल, नेल्सप्रिंट में शोधन संयंत्र लगाने हेतु वित्तपोषण करना था। बहुराष्ट्रीय कंपनी बाइवॉटर से समझौता किया गया। पानी की कीमत बेतहाशा बढ़ने लगी। केन्या में नैरोबी के जल का निजीकरण फ्रांसीसी बहुराष्ट्रीय कंपनी जेनेरल्स डेन्स इऔक्स को देकर किया गया। निजीकरण के तुरंत बाद कंपनी ने राजस्व उगाही के लिए बजटीय प्रावधान के बगैर 150 करोड़ रैण्ड्स का नया बिल प्रस्तुत कर दिया। मेयर द्वारा शिकायत किए जाने पर कंपनी ने नई व्यवस्था के खर्च के लिए पानी की कीमत 40 प्रतिशत अधिक अदा करने को कहा। इसके अलावा 3500 नगर निगम कर्मचारियों को हटाकर 45 विदेशी कर्मचारी नियुक्त कर दिए गए। गुयाना में 1989 में पानी के निजीकरण से पूर्व 40 प्रतिशत से कम शहरी आबादी पाइप वाले पानी का उपयोग करती थी। विश्व की निजी भागीदारी से निजीकरण के बाद तुरन्त पानी के मूल्य बढ़ा दिए गए। यहाँ भी 60 प्रतिशत कर्मचारियों की छटनी कर दी गई। आज भी 30 प्रतिशत गुयानावासी बगैर पानी के कनेक्शन के हैं। अमीर लोगों को भी पानी की कीमत बोझिल लग रही है।

जल के निजीकरण में स्वच्छ जल मिलने की बात भी सरासर झूठ है। हाल ही में द0 अफ्रीका में फैजी हैजे की महामारी सर्वविदित सच्चाई है। जल वितरण में समानता का तो कोई सवाल ही नहीं उठता। भारी–भरकम कीमत अदा न कर पाने वालों की सेवाओं में कटौती कर दी जाती है। द0 अफ्रीका में तमाम समुदाय वर्तमान में अस्वच्छ स्रोतों से पानी लेने को विवश हो रहे हैं। इस नई नीति से जल सेवा में निरंतरता का दावा भी पूर्णतः छलावा साबित हुआ। अन्तर्राष्ट्रीय कम्पनी बाइवॉटर जिम्बाबवे की जल निजीकरण परियोजना से उस समय अलग हो गई जब स्पष्ट हुआ कि वहाँ के नागरिक वह दर अदा नहीं कर सकते, जो उसके मुनाफे के लिए आवश्यक थी।

अफ्रीका में लंदन की ग्रीन विज यूनिवर्सिटी के 'सार्वजनिक सेवा अन्तर्राष्ट्रीय शोध इकाई' द्वारा किए गए शोध में पाया गया कि जहाँ भी जल का निजीकरण किया गया वहाँ यूरोपीय अनुभव के अनुसार परिणाम विनाशकारी रहा। यूरोप में अब जल का पुनः निगमीकरण किया जा रहा है। निजी कंपनियों का लक्ष्य 'अधिक मुनाफा' होता है। पानी जैसी अहम व जीवनदायी वस्तु पर एकाधिकार का परिणाम कितना भयावह हो सकता है, काश ! हमारे राजनेता इसका अनुमान लगा पाते।

*–साभार*

अंतर्गत जल निर्लवणीकरण के साथ वर्षा जल संग्रहण, जल निर्जर्मीकरण, स्रोतों के स्थायित्व, सामूहिक भागीदारी और समेकित जल प्रबंधन सम्मिलित हैं। अंतर्राष्ट्रीय निर्लवणीकरण एसोसिएशन (IDA) ने सैन डियागो, कैलिफोर्निया (अमेरिका) में सन् 1999 में विश्व कांग्रेस और मनामा, बहरीन में सन् 2001 में विश्व कांग्रेस में '21वीं सदी में जल का मूल्य' और 'निर्लवीकरण जल सुखद भविष्य के लिए' विषयों पर गोष्ठियाँ आयोजित कीं जिनमें उन्नत तकनीकियों पर शोधपत्र पढ़े गए। इन उन्नत स्वास्थ्य सुरक्षा प्रबंधन से संबंधित जल शुद्धिकरण तकनीकियों को हम निम्न समूहों में बाँट सकते हैं :

- भौतिक पृथक्करण विधियाँ
- निर्जर्मीकरण की रासायनिक तकनीकियाँ
- तापीय उपचारण और पुनर्प्राप्ति विधियाँ
- विकिरण द्वारा निर्जर्मीकरण
- विद्युत अपोहन
- कार्बन अधिशोषण
- ऑयन एक्सचेंज

भारतवर्ष में विभिन्न वैज्ञानिक एवं तकनीकी संस्थानों में जल शुद्धिकरण की अनेक तकनीकियाँ विकसित की गई हैं जिनका विवरण सारणी में दिया गया है।

*अ-66, कृष्णा नगर, न्यू पाली रोड*
*जोधपुर-342005*

# अत्यधिक डर लगने का रोग पैनिक डिसआर्डर

○ डॉ० जे.एल. अग्रवाल

वैसे तो डर लगना स्वाभाविक प्रक्रिया है पर यदि डरने या भय की भावना के साथ शारीरिक परिवर्तन भी होते हैं तो यह किसी व्यक्ति के लिए समस्या हो जाती है, यदि डर के अटैक विभिन्न अंतराल पर अक्सर होते हैं और 10 मिनट तक गंभीर रूप में रहते हैं, परंतु एक घंटे से ज्यादा समय तक नहीं रहते तो यह मानसिक रोग (पैनिक डिसआर्डर) कहलाता है। इन मरीजों में भय की भावना के साथ शारीरिक समस्याएँ भी होती हैं जो स्पष्ट होती हैं। अत्यधिक डर लगने के साथ ही मरीजों की हृदय की धड़कन अत्यधिक बढ़ सकती है। कुछ पैनिक डिसआर्डर के मरीजों को हृदयाघात का मरीज समझ लिया जाता है। ये मरीज अपनी समस्याएँ, तकलीफ लेकर दूर दूर तक भटकते रहते हैं पर नीम हकीम इन मरीजों को बेवकूफ बना कर ठगते हैं। पैनिक रोग का सही निदान मुश्किल से ही हो पाता है।

कुछ समय पूर्व पैनिक डिसआर्डर के संबंध में विस्तृत जानकारी नहीं थी। न ही सफल उपचार उपलब्ध था पर यदि अब रोग का सही निदान कर लिया जाय तो सफल उपचार सम्भव है। पैनिक रोग काफी सामान्य समस्या है। अनुमान है कि हल्के या गंभीर रूप में यह रोग करीब 2–3 प्रतिशत व्यक्तियों में जीवन में कभी न कभी हो जाता है और इस रोग से ग्रसित करीब एक से दो करोड़ व्यक्ति देश में मौजूद हैं। रोग की चपेट में आने का डर युवा महिलाओं में ज्यादा होता है।

**रोग क्यों होता है ?**

कुछ हद तक पैनिक डिसआर्डर वंशानुगत रोग है। घर के वातावरण, मानसिकता, मान्यताएँ और मानसिक स्थिति से रोग का घनिष्ठ संबंध है। यदि जीवन तनावपूर्ण, दुःख भरा रहा है, जिन्दगी में बार–बार असफलताओं का सामना करना पड़ा है तो रोगग्रस्त होने की संभावना ज्यादा रहती है। पैनिक डिसआर्डर के अटैक अर्धचेतन मन द्वारा तनावपूर्ण स्थिति से बचाव का माध्यम हो सकते हैं, मानसिक तनाव होने पर दौरे पड़ सकते हैं।

पैनिक के मरीजों में मस्तिष्क की लिम्बिक प्रणाली जो कि विचारों के लिए तथा मानसिक तनाव से बचाव के लिए जिम्मेदार होती है और सेरिब्रम के आगे के भाग (फ्री मेन्टल भाग) जो कि भय के विचारों से बचाव करता है, बदलाव पाया गया है। साथ ही इन मरीजों में मस्तिष्क में 'नॉर एड्रेलीन' तथा 'गावा' रसायनों में भी बदलाव आ जाता है।

*पैनिक अटैक के साथ होने वाले लक्षण*

- हृदय की गति तेज हो जाना, दिल की धड़कन महसूस होना, हार्ट अटैक का भय।
- अत्यधिक पसीना आना।
- हाथों में कम्पन्न।
- श्वास हल्की और धीमी गति से चलना।
- दम घुटने का अहसास।
- छाती में दर्द या बेचैनी।
- चक्कर आना, सर चकराना, सर हल्का महसूस होना।
- सोच विचार न पाना, स्वयं को अकेला असहाय महसूस करना।
- स्वयं पर नियन्त्रण खो देने का अहसास या क्रेजी हो जाने का भय।
- मृत्यु का भय।
- पैरों में झुनझुनाहट।
- शरीर में ठंडक और गर्मी लगना।

यदि उपरोक्त लक्षणों में से चार लक्षण किसी मरीज में एक साथ मौजूद हैं साथ ही उन्हें डर लगता है, बेचैनी होती है तो मरीज पैनिक डिसआर्डर रोग ग्रसित माने जाते हैं।

### रोग के लक्षण

पैनिक डिसआर्डर रोग के लक्षण विविधता लिए होते हैं। रोग का संबंध पूर्व अनुभव से हो सकता है। रोग की शुरुआत किसी दर्दनाक घटना, हादसे, नुकसान, प्रियजन की मृत्यु या भयानक घटना के कारण हो सकती है। रोग बिना किसी स्पष्ट/प्रत्यक्ष कारण या स्थिति के अचानक शुरू हो सकते हैं। कुछ मरीजों में किसी स्पष्ट कारण या स्थिति के फौरन बाद अटैक हो सकते हैं अथवा घटना के कुछ समय बाद लक्षण तेजी से करीब 10 मिनट तक रहते हैं और बढ़ते हैं। मरीज को अहसास होता है कि उनका अन्त आ गया है, मृत्यु निश्चित है, साथ ही अन्य लक्षण जैसे हृदय का धड़कना, छाती में दर्द इत्यादि समस्याएँ हो सकती हैं। अनेक मरीज डर के कारण अपनी सोच बताने में असमर्थ होते हैं।

कुछ पैनिक के मरीजों में अटैक के दौरान या सदैव ही सार्वजनिक स्थलों, भीड़भाड़ में जाने से डर लगता है। कुछ मरीजों में पैनिक डिसआर्डर के अन्य लक्षण नहीं होते, सिर्फ सार्वजनिक स्थल पर जाने से डर लगता है। इस अवस्था में मरीज को काम पर जाने या घर से बाहर निकलने से डर लगता है।

पैनिक के अटैक होने पर मरीजों को दिल की धड़कन महसूस होती है, श्वास फूलने लगती है, पसीना आने लगता है, मरीजों की परिस्थितियों से मुकाबला करने की हिम्मत नहीं होती और वे इस स्थिति से तुरन्त भागने की चेष्टा करते हैं या दूसरे की सहायता माँगते हैं। अटैक का असर 20–30 मिनट तक रहता है पर एक घंटे से ज्यादा समय तक नहीं रहता और रोगी धीरे–धीरे सामान्य हो जाते हैं। अटैक के समय छाती में दर्द, धड़कन के कारण मरीज समझते हैं कि वे मर जाएँगे। ज्यादातर मरीज हृष्टपुष्ट युवा होते हैं, जाँचों से वे स्वस्थ पाए जाते हैं।

अटैक की गंभीरता और अंतराल अलग अलग होते हैं। अटैक प्रत्येक सप्ताह में दो बार या कुछ अन्य मरीजों में यदा कदा हो सकते हैं।

पैनिक रोग का एक स्वरूप है कि मरीज को अपने काम पर विश्वास नहीं होता– जैसे कि यदि ताला बंद किया है तो उसको बार बार देखते हैं कि बंद हुआ है या नही।, आसानी से पूर्णतः सन्तुष्टि नहीं होती। यदि इस प्रक्रिया को दोहराने से वे स्वयं को रोकते हैं तो उनको डर लगता है।

### अटैक शुरू होने के कारण

- कोई ऐसी परिस्थिति, विचार जिनसे डर लगता है।
- जानवर, पशु, पक्षी जैसे कुत्ता, छिपकली, बिल्ली, साँप को देखकर।
- सभा में बोलते समय।
- सार्वजनिक स्थल, ऊँचाई, गहराई।
- पानी, आग।

**समाधान** : वैसे तो पैनिक रोग के मरीज डाक्टर से आसानी से सलाह नहीं लेते और इन अटैक को सहन करते रहते हैं पर यदि समुचित उपचार किया जाता है तो आधे से ज्यादा मरीज पूर्णतः स्वस्थ हो जाते हैं, करीब 40 प्रतिशत को लक्षणों से राहत मिलती है, जबकि 10 से 20 प्रतिशत मरीजों में सुधार नहीं हो पाता है।

इन मरीजों में दवाओं के सेवन, मरीज को मनोव्यावहारिक चिकित्सा तथा परिवार के सदस्यों की मनोचिकित्सा द्वारा उपचार किया जाता है। इन मरीजों को अवसाद निरोधक और प्रशान्तक दवाइयाँ सेवन करने का परामर्श दिया जाता है। दवाइयों का असर 4–6 सप्ताह बाद शुरू होता है और दवाओं को नियमित रूप से 8–12 माह तक सेवन करना चाहिए।

मनोव्यावहारिक चिकित्सा द्वारा मनोरोग विशेषज्ञ इनकी गलत धारणाओं को समझा कर उनमें समाये डर को दूर करते हैं। मरीजों को विश्वास दिलाया जाता है कि वे पूर्णतः स्वस्थ हैं। इन मरीजों को श्वांस की तकलीफ दूर करने के लिए व्यायाम और तनावमुक्त रहने के लिए ध्यान, पूजा, योग, प्राणायाम करने से राहत मिलती है। इन मरीजों को अपने आत्मविश्वास में वृद्धि करने की जरूरत है। परिवार के सदस्यों, संगी, साथियों को भी इनको बिना कारण डराना नहीं चाहिए, न ही मजाक बनाना चाहिए, बल्कि डर लगने पर साहस बढ़ाना चाहिए।

पैनिक डिसआर्डर बहुत ही सामान्य समस्या है। रोग की संभावना महिलाओं में पुरुषों की अपेक्षा ज्यादा होती है। यह जीवनपर्यन्त का रोग है, ज्यादातर मरीज इसको सामान्य आदत मानते हैं, लाइलाज मानते हैं पर यदि उपचार किया जाए तो ज्यादातर मरीजों को समस्या से छुटकारा या राहत मिल जाती है और जीवन सुगम, सफल और सुखमय हो जाता है।

*मेडिकल कालेज, कांगड़ा, हिमाचल प्रदेश–176001*

# आधुनिक जीवन विज्ञान : एक सम्यक् विवेचना

○ प्रो० एच.एन. वर्मा एवं आर.के. गुप्ता

विज्ञान और प्रौद्योगिकी ने आधुनिक मानव जीवन को बहुत प्रभावित किया है। मनुष्य के जन्म से लेकर उसकी मृत्यु तक की हर घटना का किसी न किसी रूप में विज्ञान से सम्बन्ध है। शोध स्तर पर विज्ञान की सभी शाखाएँ एक दूसरे से जुड़ी हुई हैं और एक दूसरे को लाभान्वित करती हैं। जैव प्रौद्योगिकी की डी.एन.ए. को सुनियोजित तरीके से नियंत्रित कर सकने की शक्ति में ही उसकी असीम क्षमता और संभावनाएँ छुपी हैं क्योंकि डी.एन.ए. आनुवांशिकी की आधारशिला है। आज इसकी मदद से मनचाही फसल प्राप्त की जा सकती है, रोग निदान के लिए अचूक औषधियाँ बनाई जा सकती हैं तथा जीन संबंधी विसंगतियां दूर की जा सकती हैं। इसकी मदद से अपराधी का पता लगाया जा सकता है, खोए बच्चों को उनके माता पिता से मिलाया जा सकता है तथा न्याय दिलाने में सहायता मिलती है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी ने इतनी तीव्र गति से विकास किया है कि उसकी विभिन्न शाखाएँ एवं उपशाखाएँ विकसित हो गई हैं। आज विज्ञान की विभिन्न शाखाओं के बीच तुलनात्मक एवं समन्वयात्मक अध्ययन तथा प्रयोग किये जा रहे हैं। मनुष्य के सम्पूर्ण विकास के लिए विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की सभी शाखाओं के बीच तारतम्यता आवश्यक है।

## जैव प्रौद्योगिकी

जैव प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत वे सभी क्षेत्र आते हैं जो सजीवों तथा उनसे प्राप्त पदार्थों से कृषि, उद्योग आदि में उपयोग के लिए विकसित की गई हैं। जैव उर्वरक, बायो गैस, ऊतक संवर्धन, जीन अभियांत्रिकी, परखनली शिशु, अंग प्रत्यारोपण, क्लोनिंग आदि जैव प्रौद्योगिकी के अंग हैं। जैव प्रौद्योगिकी के उपयोग में एंटीबायोटिक्स, विटामिन, टीके, प्लास्टिक, एंजाइम, अल्कोहल, अमीनो अम्ल, हार्मोन, साइटिक अम्ल, ग्लूकोनिक अम्ल तथा लैक्टिक अम्ल आदि का निर्माण हो रहा है। इसके प्रयोग से प्रदूषण नियंत्रण, जीवाणुओं के माध्यम से विषाक्त अपवर्ज्य पदार्थों का विघटन, नवीन ईंधन आदि का उत्पादन सम्भव है।

जैव प्रौद्योगिकी के अन्तर्गत जीन अभियांत्रिकी, कोशिका संलयन, ऊतक संवर्धन और किण्वन आदि का अध्ययन किया जाता है। जैव प्रौद्योगिकी के दो विभाग हैं :

1. **गैर आनुवांशिक जैव प्रौद्योगिकी :** सम्पूर्ण कोशिकाओं, ऊतक या एकरूप जैविक कोशिकाओं के साथ संपादन होता है। इसका उपयोग अधिक हो रहा है।

2. **आनुवांशिक जैव प्रौद्योगिकी :** जीनों का स्थानान्तरण एक जीव से दूसरे जीव में कर दिया जाता है।

## फसल जैव प्रौद्योगिकी

चौलाई से ज्यादा लाइसिन और सल्फर युक्त ऐमीनो अम्ल वाले प्रोटीन का कोड विकसित तथा संश्लेषित किया गया है जिससे कि खाद्यानों में पोषक तत्व बढ़ाए जा सकें और बीजों के भंडारण से संबद्ध प्रोटीन के जीनों की कार्यप्रणाली का अध्ययन किया जा सके। मार्कर जीन में एग्रोबैक्टीरियम के आनुवंशिक

### जैव हथियार

*जैव प्रौद्योगिकी के दुरुपयोग का उदाहरण ये जैविक हथियार हैं जिन्हें मानवता के विरुद्ध इस्तेमाल किया जाता है।*

*1. बैसिलस एंथ्रैसिस : एंथ्रैक्स रोग कारक। श्वसन तंत्र में संक्रमण के दो या तीन दिन बाद श्वांस लेने में कठिनाई पैदा करता है। तेज बुखार, वमन, जोड़ों का दर्द तथा आंतरिक और बाहरी घाव जिससे रक्तस्राव होता है।*

*2. बाटुलिनम टॉक्सिन : उल्टी, सर चकराना, श्वसनतंत्र में पक्षाघात, जिससे मृत्यु हो सकती है।*

*3. येरसीनिया पेस्टिस : बुबेनिक प्लेग के जीवाणु के फेफड़े में तीन या चार दिनों में तेज बुखार।*

*4. एबोला : इस विषाणु का उपचार नहीं है। अति संसर्गात्मक एवं घातक। संक्रमण के दो तीन दिन बाद श्वसन पक्षाघात, रक्तस्राव से मृत्यु।*

तत्वों का उपयेाग कर उड़द की बेहतर किस्म विकसित की गयी। एन.बी.आर.आई. ने बैसिलस संवर्धन प्रक्रिया के माध्यम से बी.टी. प्लाज्मिड डी.एन.ए. को पृथक करने, प्लाज्मिड डी.एन.ए. लाइब्रेरी बनाने और विषैले क्रिस्टल प्रोटीन में शुद्धिकरण प्रक्रियाओं का मानकीकरण का कार्य किया है।

लोबिया में ट्राइप्सिन को बनने से रोकने वाला जीन विग्ना अंक्वीकुलाटा से विकसित किया गया है। बोस संस्थान में बैक्टीरियल एंडोटाक्सिन जीनों का स्थानांतरण सफलतापूर्वक किया गया है। धान में होने वाली बीमारी के नियंत्रण के लिए उत्तरदायी जीनों का पता लगाने के लिए दो मालीक्यूलर तकनीकें– आर.एफ.एल.पी. और आर.एस.पी.डी. विकसित की गई हैं। राई (काली सरसों) में प्रोटोप्लास्ट संलयन और आर.एफ.एल.पी. मार्करों के माध्यम से समान आनुवंशिक संरचना पर पृथक–पृथक रूपों वाली वर्णसंकर प्रजातियाँ विकसित की गई हैं।

जैव प्रौद्योगिकी द्वारा व्यापक पैमाने पर प्रतिरोधक क्षमता वाली फसलों एवं पौधों का विकास किया गया है। इससे उत्पन्न प्रजातियाँ सूखा, लवणता, विभिन्न रोगों तथा कीटों के हमलों से सुरक्षित एवं अनुकूलित रहने में सक्षम हैं।

**जैव पीड़कनाशी (बायोपेस्टिसाइड)**

कीटनाशी रसायनों के अत्यधिक प्रयोग से जहाँ एक ओर पर्यावरण का ह्रास हो रहा है, वहीं दूसरी ओर कई कीटों में इनके प्रति प्रतिरोधक शक्ति भी उत्पन्न हो गई है। फसलों को कीटों और बीमारियों से बचाने के लिए रासायनिक पदार्थों के विकल्प के रूप में सूक्ष्मजीवों के प्रयोग से जैवपीड़कनाशी उत्पाद निर्मित किए गए हैं।

जैवपीड़कनाशकों के अन्तर्गत जीवाणु, फफूँद, विषाणु, सूत्रकृमि आदि सूक्ष्मजीव शामिल हैं जिन्हें विशेष नुस्खे के अनुसार तैयार करके कीटों, पादपरोग कारकों तथा खरपतवारों के नियंत्रण हेतु एक जैव उत्पाद के रूप में बेंचा जाता है।

**जीवाणु आधारित प्रौद्योगिकी**

इस प्रकार के कीटनाशकों के निर्माण में बैसिलस थुरिंजिएंसिस (बी.टी.) नामक जीवाणु का प्रयोग सर्वाधिक सफल पाया गया है। इस जीवाणु की 30 से अधिक उपजातियां (कुर्सटाकी, इजराएलेन्सिस, टेनेब्रियोसिस) खोजी गई हैं जो विविध वर्गों जैसे लेपिडोप्टेरा, डाइप्टेरा, कोलियोप्टेरा आदि कीटों के लिए रोगजनक है। अमेरिका में बी.टी. आधारित जैवकीटनाशकों का सर्वाधिक उपयोग होता है।

**विषाणु आधारित**

कुछ विशेष प्रकार के विषाणु भी जैवकीटनाशकों के रूप में प्रयोग किये जाते हैं। उदाहरणार्थ एन.पी.वी. (न्यूक्लियर पॉलीहेड्रोसिस वायरस) तथा जी.वी. (ग्रेनुलोसिस वायरस)। इन विषाणुओं की भौतिक, रासायनिक तथा जैविक विशेषता किसी भी ज्ञात पादप या कशेरुकी प्राणियों के विषाणुओं से नहीं मिलती। ये पूर्ण रूप से कीट विशिष्ट हैं अतः इनके प्रयोग से किसी भी स्तनधारी प्राणी या वन्य जीवन को कोई खतरा नहीं होता। इनके संवर्धन के लिए कीटों के लारवों की आवश्यकता होती है।

**फफूँद आधारित**

रोगकारक फफूँद कीटों के शरीर में सीधे

त्वचा (क्यूटिकल) से होकर प्रवेश कर सकते हैं जबकि जीवाणु तथा विषाणु कीटों के पेट के जरिए प्रवेश कर जाते हैं। रोगकारी फफूँद कई प्रकार के कीटों जैसे एफिड, लीफ हापर, कैटरपिलर, बीटल आदि को नष्ट करने में सक्षम है।

**ब्यूवेरिया बैसिना** : बोवराल तथा बोवरिन उत्पाद– कोलारोडो बीटल तथा काडविग मॉथ को नष्ट करने में सक्षम।

**मेटाराइजियम एनिसोपोली** : उत्पाद मेटाक्विनो, स्पिटल बग के नियंत्रण के लिए।

**वर्टीसिलम लेकानी** : 'वेटीलेक' तथा 'माइटोकाल' एफिड तथा व्हाइट फ्लाई के नियंत्रण के लिए।

**हिरसुटेला थाम्पसोनियाइ** : 'माइकर' नामक उत्पाद 'साइट्रस रस्ट माइस्ट के नियंत्रण के लिए।

**खरपतवारों का जैव नियंत्रण**

चार प्रकार के कवकों को जैवशाकनाशी (बायोहर्बीसाइड) के रूप में पंजीकृत किया गया है।

**फाइटोफ्थोरा पाल्मीवोरा** : मोरिनिया ओडोराटा नामक पौधे में रोग उत्पन्न करके उसे नष्ट करता है।

**कोलिटेट्राइकम ग्लीयोस्पोरोइडिस एस्कोनोमी** (कोलोगो उत्पाद) : इसका प्रयोग एस्काइनोमीन विर्जीनिका नामक पौधे के नियंत्रण के लिए होता है।

**आल्टरनेरिया कैसी** (उत्पाद कास्ट) : इसका प्रयोग कैसिया ऑक्सीडेन्टेलिस को नष्ट करने में होता है।

**कोलिटोट्राइकम ग्लीयोस्पोरोइडिस माल्वी** (उत्पाद बायोमात) : यह माल्वा पूसिला नामक पौधे में रोग उत्पन्न करता है।

**निमेटोड आधारित**

**स्टीनरनीमा कार्पोकैप्सा, एस फेल्टी** : हेलिकोवर्पा तथा लैस्पीरेशिया जाति के कीटों के नियंत्रण के लिए।

**हेटरौरैब्डाइटिस** : ये सूत्रकृमि जीनोरैब्डस नामक जीवाणु के सहजीवी हैं। ये जीवाणु सूत्रकृमि के तरुण लारवा की आँत में पहुँच जाते हैं। तरुण लारवा कीट के शरीर में पहुंचकर अनेक जीवाणुओं को मुक्त करते हैं जो भारी संख्या में बढ़कर कीट की मृत्यु कर देते हैं। सूत्रकृमि का प्रजनन जीवाणु तथा मृत ऊतकों से पोषण प्राप्त करके सम्पन्न होता है।

**कृत्रिम पेड़**

*एक ऐसे कृत्रिम पेड़ का विकास किया गया है जिसके माध्यम से वनहीन, जलहीन क्षेत्र को लहलहाते हुए चमन में परिवर्तित किया जा सकता है। यह वृक्ष अग्निरोधी पॉलीयूरिथीन एवं फिनोलिक फोम का बना है जिसमें एक प्राकृतिक वृक्ष की तरह वाष्पीकरण एवं संघनन के गुण विद्यमान हैं परन्तु इसे सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती। प्राकृतिक पेड़ों की तरह इसमें भी जड़, तना तथा पत्ती होते हैं। इस पेड़ को लगाने के बाद उच्च दबाव पर इसके अन्दर पॉलीयूरिथीन डाला जाता है। इस तरह के कृत्रिम पेड़ों के समुचित उपयोग से रेगिस्तानी क्षेत्रों के तापक्रम में काफी हद तक बदलाव लाया जा सकता है। इस कृत्रिम पेड़ की खोज स्पेनी वैज्ञानिक एन्टोनियो इवानेज अल्वा ने की है जिसे उचित मात्रा में यदि प्राकृतिक पेड़ों के समीप मरुस्थलों में उगाया जाए तो दस वर्षों में पादप विहीन मरुस्थल हरा-भरा हो जाएगा।*

**पादप रोग नियंत्रण में उसी वर्ग के जैव पीड़कनाशी का उपयोग :**

पादप रोगों के नियंत्रण में कई जातियों के कवक तथा जीवाणु शत्रु या प्रतिद्वंदी (एंटागोनिस्ट) के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। फ्लेबिया जाइगैन्टिया नामक कवक का प्रयोग शंकुधारी पौधों में अंतःसड़न (हार्ट राट) उत्पन्न करने वाले हेटरोबैसिडियम एन्नोसम नामक फफूँद के नियंत्रण के लिए किया जाता है। क्राउन गाल रोग उत्पन्न करने वाले एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफैसिएन्स नामक जीवाणु के नियंत्रण के लिए ए. रेडियोबैक्टर नामक जीवाणु का प्रयोग किया जाता है। नींबू में रोग उत्पन्न करने वाले 'साइट्रस ट्रिस्टेजा' विषाणु के एक अन्य प्रभेद (स्ट्रेन) द्वारा किया जाता है। टी.एम.वी. का नियंत्रण इसी विषाणु के एक मृद प्रभेद द्वारा किया जाता है। चेस्टनट ब्लाइट रोग उत्पन्न करने वाले कवक क्रिप्टोनेक्ट्रिया पैरासिटिका के नियंत्रण के लिए माइकोवाइरस का प्रयोग किया जाता है। मिट्टी

| क्रम | शत्रु सूक्ष्म जीव | लक्ष्य रोगकारक एवं रोग |
|---|---|---|
| जीवाणु | | |
| 1. | एग्रोबैक्टीरियम रेडियोबैक्टर | एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफैसिएन्स (क्राउन गाल) |
| 2. | स्यूडोमोनस फ्लोरिसेन्स | पीथियम अल्टिमम, राइजोक्टोनिया सोलेनाइ, कपास का डैम्पिंग ऑफ |
| 3. | स्ट्रेप्टोमाइसिस ग्रेसियोविरिडस | आल्टरनेरिया ब्रैसिकीकोला (क्रूसीफरों का 'डैम्पिंग ऑफ') फ्यजैरियम ऑक्सीस्पोरम (कार्नेशन का सूखा रोग) |
| 4. | बैसिलस सबटिलिस | मिट्टी में मौजूद कई कवक |
| कवक | | |
| 1. | कोनियोथीरियम मिनिटैन्स | स्क्लीरोटीनिया स्क्लीरोटियोरम (सूरजमुखी की बीमारियाँ) |
| 2. | ग्लियोक्लैडियम विरेन्स | पीथियम अल्टिमम, राइजोक्टोनिया सोलेनाइ (कई फसलों की डैम्पिंग ऑफ) |
| 3. | फ्यूजैरियम ऑक्सीस्पोरम | फ्यूजैरियम ऑक्सीस्पोरम बटैटस (शकरकंद का सूखा रोग) |
| 4. | फ्लैबिया जाइगैंटिका | हेटरोबैसिडियम एन्नोसस (चीड़ का अंतः तना सड़न रोग) |
| 5. | पीथियम ऑलीगैन्ड्रम | पीथियम अल्टिमम (चुकंदर का डैम्पिंग ऑफ) |
| 6. | ट्राइकोडर्मा प्रजाति | बटराइटिस, पीथियम, स्क्लीरोटिनिया, वर्टीसिलियम (फलों तथा सब्जियों में लगने वाले रोग) |

में पाए जाने वाले कई पादप रोग कारकों को नष्ट करने के लिए ट्राइकोडर्मा प्रजाति के कवकों का उपयोग होता है।

**पादप उत्पादों का जैव पीड़कनाशी के रूप में प्रयोग**

नीम पौधे के निष्कर्ष करीब 200 प्रकार के कीटों के नियंत्रण में कारगर सिद्ध हुए हैं। मूँगफली के मूलसड़न, जूट के तना सड़न, बैंगन के मूल सड़न, टमाटर तथा मिर्ची की पत्तियों के मुड़ने की बीमारियों में भी नीम के निष्कर्ष कारगर पाए गए हैं। गेंदे के फूल में कीट विकर्षण के गुण हैं। टमाटर, आलू तथा मटर की पंक्तियों के साथ गेंदे की पंक्ति लगाने से उनमें सूखा रोग (विल्ट) नहीं लगता। कई पौधों की पत्तियों के निष्कर्ष रोग नियंत्रण में प्रभावी हैं। भिंडी, पपीता, अमरूद, धतूरा, कनेर, पुदीना, आदि की पत्तियों का रस धान तथा गेहूँ की गेरई (रस्ट) के नियंत्रण में प्रभावकारी है। धान के भूरे धब्बे रोग के नियंत्रण में सरसों, लाल पत्ता (यूफोर्बिया पल्चेराइमा) तथा शकरकंद की पत्तियों का निचोंड टमाटर और मिर्ची में पत्तियों के मुड़ने की बीमारी पर नियंत्रण रहता है। अनेक सब्जी तथा फलों की बीमारियों के नियंत्रण में सहजन, सदाफुली (विन्को रोजिया), महुआ, तंबाकू, सिट्रोनेला घास, कुरची, तुलसी इत्यादि की पत्तियों का निष्कर्ष उपयोगी है। अरंडी का तेल, मक्का तथा अन्य फसलों में बीविल (घुन), एफिड तथा केटरपिलर आदि की रोकथाम में सहायक है। पाइरेथ्रम (क्राइसैंथेमम सिनेरेरीफोलियम) के सूखे फूलों से प्राप्त उत्पाद कीटों तथा घरेलू मक्खी–मच्छरों को मारने या दूर भगाने में कारगर है। लहसुन का निष्कर्ष कई कीटों तथा बीमारियों से फसलों की रक्षा करने में कार्यक्षम है।

क्लीरोडेन्ड्रम एक्युलिएटस, बोरहाविया डिफ्यूजा, फाइटोलैका अमेरिकाना, मिराबिलिस जलापा, कैप्सिकम एनुअम आदि ऐसे पादप हैं जिनमें ऐसे तत्व पाए जाते हैं जो बहुत से फसली पौधों की विषाणु जनित एवं अन्य रोगों से रक्षा करने में सहायक हैं। क्लीरोडेन्ड्रम एक्युलिएटम (वर्बिनेसी) की पत्तियों एवं बोरहाविया डिफ्यूजा (निक्टाजिनेसी) की जड़ों का जलीय विलयन जब फसली पौधों की पत्तियों पर लगाया

| उपयोग | कवक |
|---|---|
| खाद्य उद्योग | |
| स्वाद व गंध | राइजोपस आलिगोस्पोरस |
| बेकिंग | सैकरोमाइसिस सेरेविसी |
| पनीर | पेनिसिलियम रोन्यूफोर्टाई |
| पूर्ण खाद्य किण्वन | मोनेस्कस परप्यूरिया, एस्परजिलस ओराइजी |
| पशु आहार | जियोंट्राइकस कैन्डियम, कैन्डिडा ट्रापिकेलिस |
| पादप वृद्धि में सुधार | माइकोराजी कवक, पाइसोलिथम टिंक्टोरियम, हाइमेनोसाइफल इरीसी |
| जैव नियंत्रक | |
| कीटनाशक | मेटाराइजियम एनीसोप्लिएइ, ब्यूवेरिया बेसिएना, वर्टीसिलियम लेकेनाइ |
| कवक परजीवी | ट्राइकोडर्मा हार्जियेनम, ग्लियोक्लैडियम |
| कवक खरपतवार नाशी | कोलेटोट्राइकम, ग्लोस्पोरिआयडीज |
| निमेटोड नियंत्रक | पेइसिलोमाइसीज लिलेसिनस, डेक्टिएला ओवीपैरासिटिका |
| मानव स्वास्थ्य सुरक्षा | मोनेक्रोस्पोरियम पार्वीकोलिस, राइजोबियम निगेरिकेन्स, एगैरिकस बाइस्पोरस, एमेनिटा मस्केरिया (अखाद्य) |
| जैवजल धातुकर्म | सैकरोमाइसिस सेरेविसी (यूरेनियम) |
| सांद्रीकरण कारक | आरीओबेसिडियम पुलुलैन्स स्कलीरोशियम रोल्फ्लाई |
| सेन्सर तकनीक | ट्राइकोस्पोरान ब्रैसिकी (एसीटेट, मेथेनाल, एथेनाल), ट्रा. क्यूटेनियम (फीनोल सेन्सर), हेन्सेनुला एनोमेला (बी.ओ.डी. लेक्टेट सेन्सर) |

जाता है तो ये फसली पौधे अनेक बीमारियों से अपनी रक्षा करने में सक्षम हो जाते हैं। वनस्पति शास्त्र विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ में क्लीरोडेन्ड्रम एक्युलिएटम की पत्तियों एवं बोरहाविया डिफ्यूजा की जड़ों से 34 किलो डाल्टन एवं 30 किलो डाल्टन अणुभार की प्रोटीनों को विलगित किया गया है जिन्हें क्रमशः CA-SRIP एवं BD-SRIP कहा जाता है। ये पादप उत्पाद रासायनिक उत्पादों की तुलना में बिल्कुल विषाक्त नहीं हैं एवं पौधों को कोई नुकसान नहीं पहुँचाते हैं।

### कृषि और उद्योग में कवकों के नवीन उपयोग

आधुनिक उन्नत तकनीकी का प्रयोग करके कवकों का अधिकाधिक इस्तेमाल मानव के सुखमय जीवन के लिए किया जाता है। वैम (वैसिकुलर अरबैसिकुलर माइकोराइजा) एक सहजीवी कवक है जो पादप समुदाय के लगभग 97 प्रतिशत पौधों में पाया जाता है, किन्तु वातावरण एवं परिस्थितियों के कारण इनके संक्रमण में अंतर पाया जाता है। ये कवक मूल रूप से पौधों को आवश्यक पोषक तत्व जैसे फास्फोरस, जिन्क, कॉपर, मैग्नीज इत्यादि देते हैं तथा बदले में पौधों से कार्बोहाइड्रेट प्राप्त कर अपना जीवन चक्र पूरा करते हैं। मृदा में विभिन्न प्रकार के सूक्ष्मजीवी, उदाहरणतः फफूँद, जीवाणु, शैवाल, प्रोटोजोआ आदि पाए जाते हैं। इनका प्रयोग मृदा की नाइट्रोजन संचित करने में, मृदा में अघुलनशील फास्फेट को घुलनशील एवं उपयोगी फास्फेट में परिवर्तित करने तथा पौधों की बढ़वार में एवं रोगों से मुक्ति में होता है।

### प्रेरित उत्परिवर्तन द्वारा उन्नत फसल

उत्परिवर्तन अप्राकृतिक रूप से कुछ भौतिक अथवा रासायनिक अभिकर्त्ता द्वारा उपचार करके किए जा सकते हैं। इस प्रकार के उत्परिवर्तनों को प्रेरित उत्परिवर्तन कहते हैं तथा जिन अभिकर्मकों द्वारा उन्हें

उत्पन्न किया जाता है, उत्परिवर्तजन अर्थात् म्यूटोजेन कहते हैं। प्रेरित उत्परिवर्तन द्वारा फसल उगाने को उत्परिवर्तन प्रजनन कहते हैं। यद्यपि महत्वपूर्ण उत्परिवर्तनों की आवृत्ति काफी कम है और अधिकतर उन्नति के लिए प्रेरण यानी इंडक्शन का उपयोग किया जाता है। इस बात को प्रमाणित किया गया है कि प्रेरित उत्परिवर्तन उत्पादन तो बढ़ाते ही हैं, साथ ही दूसरे कृषीय गुणों जैसे प्रतिरक्षण शक्ति, परिपक्वता समय, बीमारियों से लड़ने की क्षमता, प्रोटीन की मात्रा और अन्य दूसरे गुणों में भी सुधार ला सकते हैं।

प्रेरित उत्परिवर्तन की सफलता अनेक घटकों पर निर्भर करती है जिनमें प्रमुख हैं जनकों का चयन, वे गुण जिन्हें सुधारना है, उत्परिवर्तजन के प्रकार तथा उपयोग में लाई जाने वाली मात्रा एवं परीक्षण के तरीके।

संकरण प्रजनन में प्रेरित उत्परिवर्तन का उपयोग अत्यन्त लाभदायक प्रतीत हो रहा है। स्वीडन स्थित उत्परिवर्तन प्रजनन प्रयोगशाला में शीघ्र परिपक्व होने वाले उत्परिवर्तन से विकसित की गई 'मारी' नामक प्रजाति, अर्धबौनी तथा फसल न गिरने वाली थी। इस खोज के परिणामस्वरूप दूसरी प्रजातियों में संकरण से अनेक आशाजनक प्रजातियों का विमोचन किया गया। ये हैं क्रिस्टीना, मोना, ईवा, साल्वा और स्ट्रेन्ज।

प्रेरित उत्परिवर्तन तकनीकों का सफल उपयोग कायिक प्रवर्धन खेती तथा बागवानी के पौधों जैसे सजावटी पौधे, फलों की फसल, आलू, शकरकन्द, गन्ना, अंगूर तथा पिपरमेन्ट में किया गया। इस प्रकार की प्रजातियों में प्रेरित उत्परिवर्तन का यह लाभ है कि एक विशिष्ट प्रजाति के प्रमुख जीनोटाइप को बदले बिना उसके एक या कुछ गुणों को बदला जा सकता है। इनमें से अनेक म्यूटेन्ट को सीधे व्यापारिक प्रजाति के रूप में उपयोग में लाया जा सकता है। ये म्यूटेन्ट किसानों के लिए एक वरदान हैं क्योंकि यह खेती की विपरीत परिस्थितियों में भी बहुत अच्छे परिणाम देते हैं।

लाभदायक परिवर्तों को पृथक करने की विधियों के परिणाम से ज्ञात हुआ है कि ऊतक–संवर्धन की विधियों का उपयोग फसल को उन्नत बनाने के लिए किया जा सकता है। ऐसे अनेक आशातीत उत्परिवर्तक जिनमें रोगों, शाकनाशियों, वातावरण के प्रभाव के प्रति प्रतिरोधक क्षमता तथा अधिक लाइसीन की मात्रा होती है, को प्रयोगशाला स्तर पर प्राप्त किया गया है। उदाहरण के तौर पर निकोशियाना टैबेकम से मिथियोनिन सल्फाक्सिमिन नामक म्यूटेन्ट पृथक किया गया जो स्यूडोमोनास टैबैकी (जिससे दावानल नामक बीमारी फैलती है) का प्रतिरोधी था।

उत्परिवर्तन प्रजनन का उपयोग जीन युग्म द्वारा नियंत्रित गुणों को सुधारने में किया जाता है। इसका उपयोग रूपात्मक तथा क्रियात्मक गुणों, रोग

**प्रीआन की खोज : जैव संक्रमण में एक नया सिद्धांत**

*प्रोफेसर स्थेनले बी. प्रूसिनर (1977 नोबेल पुरस्कार) ने एक ऐसे संक्रमणकारक का पता लगाया जो केवल प्रोटीन के द्वारा व्याधि संक्रमण कर सकता है। सबसे पहले प्रीआन–व्याधि भेड़ों में देखी गयी जो स्क्रेपी के नाम से जानी जाती है।*

| *व्याधियाँ* | *जीव* |
|---|---|
| *कुरु* | |
| *क्रुजफेल्ट जैकब डिजीज* | *मनुष्य* |
| *जेर्स्टफेल्ट स्ट्रोलर शिक्कर डिजीज* | |
| *फेटल फेमिलियल इन्सोमनिया स्क्रेपी* | *भेड़* |
| *बोवाइन स्पोन्जीफार्म एनसेफैलोपैथी* | *गाय भैंस* |
| *ट्रांसमिसिबल मिंक एनसेफैलोपैथी* | *मिंक* |
| *क्रोनिक वास्टिंग डिजीज* | *लंबकर्णी, मृग, एल्फ* |
| *फेलाइन स्पोन्जीफार्म एनसेफैलोपैथी* | *अफ्रीकी मृग* |
| *एक्जोटिक अनुलेट एनसेफैलोपैथी* | *बिल्ली* |

प्रतिरोधक क्षमता तथा गुणात्मक लक्षणों, प्रमुख रूप से उत्पादन क्षमता के सुधार के लिए किया जाता है।

**एंटीसेन्स तकनीक**

यह जीनों की प्राकृतिक क्रिया को रोक देने की नई रणनीति है। यह वह तकनीक है जो विषाणु रोगों के उपचार से लेकर टमाटर को किसान की मर्जी से पनपाने की संभावनाएँ जगाती हैं!

प्रोटीन संश्लेषण के प्रथम चरण लिप्यंतरण के समय डी.एन.ए. के किसी एक रज्जु पर लिखा संदेश आर.एन.ए. की भाषा में रूपान्तरित हो जाता है। यह प्रतिलिपित रज्जु ही सेन्स आर.एन.ए. कहलाता है। प्रमोटर यह सुनिश्चित करता है कि संदेशवाहक आर.एन.ए. सही रज्जु से नकल करता है। अब अगर कोई जीन, प्रमोटर के सापेक्ष गलत स्थिति में होगा, तो डी.एन.ए. का विपरीत या पूरक रज्जु प्रतिलिपित हो जाएगा। इस मैसेन्जर आर.एन.ए. को एंटीसेंस आर.एन.ए. कहते हैं।

प्राकृतिक रूप से, कोशिकाओं में सेन्स मैसेंजर आर.एन.ए. और एंटीसेंस आर.एन.ए. दोनों का ही निर्माण होता है। समझा जाता है कि ये दो अणु एक अल्पकालिक और अस्थायी सेन्स–एंटीसेन्स डुप्लीकेट बनाते हैं और इस प्रकार रूपान्तरण प्रक्रिया को होने से रोकते हैं। इसका सामान्य अर्थ है कोशिका द्वारा प्रोटीन उत्पादन पर रोक।

जानबूझकर प्रमोटर को जीन की विपरीत स्थिति में रखकर प्रयोगशाला में भी एंटीसेंस आर.एन.ए. बनाए जा सकते हैं। कृत्रिम रूप से उत्पादित एंटीसेंस आर.एन.ए., कैंसर उत्पन्न करने वाले राउस सारकोमा विषाणु के विरुद्ध प्रनिराधे के लिए सफलतापूर्वक प्रयोग किये जा रहे हैं।

कृषि क्षेत्र में यह तकनीक बहुत उपयोगी है। अधिकांश फलों में पकने की प्रक्रिया को तेज करने के लिए एथिलीन बनता है। अनुसंधानकर्ताओं ने एंटीसेंस तकनीक का प्रयोग कर एथिलीन उत्पादन व्यवस्था में व्यवधान उत्पन्न कर दिया जिसके परिणामस्वरूप ये एंटीसेंस फल पेड़ों पर 120 दिनों तक यूँ ही बिना पके रखे जा सकते हैं। इच्छानुसार एथिलीन उपचार द्वारा इन्हें 15 दिनों में पकाया जा सकता है।

**आनुवांशिक अभियांत्रिकी**

इसके माध्यम से जीवों की भौतिक रचनाओं में मनोवांछित परिवर्तन करके उन्हें विशेष रूप दे सकते हैं। इसकी सहायता से विभिन्न अफलीदार अनाजों के पौधों में नाइट्रोजन संग्रहीत करने के गुण पैदा किए जा सकते हैं। नाइट्रोजन को संग्रह करने वाले सभी जीवाणुओं में 'निफ' जीन होती है जो कि नाइट्रोजनेज को अनुक्रमित

**क्लोनिंग**

*क्लोनिंग शब्द क्लोन से बना है। यह ग्रीक भाषा का शब्द है जिसका अर्थ है टहनी (Twig) । एक वृक्ष की शाखाएँ जैसे समान होती हैं वैसे ही क्लोन भी समान होते हैं।*

*27 फरवरी 1997 को एडिनबरा स्थित रॉलिसन इंस्टीट्यूट में भ्रूण विज्ञानी डॉ0 इयान विल्मुट ने डाली नामक मेमना तैयार किया। मार्च 1997 में अमेरिका के ओरेगन इंस्टीट्यूट में बंदरों की क्लोनिंग की गई। चीन में चूहों का क्लोन तैयार किया जा चुका है। हाल ही में संडे टाइम्स की खबर के अनुसार मानव का क्लोन भी तैयार किया जा चुका है।*

*क्लोनिंग के संभावित प्रयोग*

- *डेयरी उत्पाद को बढ़ावा।*
- *उत्तम किस्म की एवं ऊन प्रदान करने वाली भेड़ों का क्लोन।*
- *ऐसी जन्तु प्रजातियों का क्लोन जिनके विलुप्त होने का खतरा बढ़ गया है।*
- *अंग प्रत्यारोपण के लिए अंगों का उत्पादन।*
- *कृषि से लाभ!*

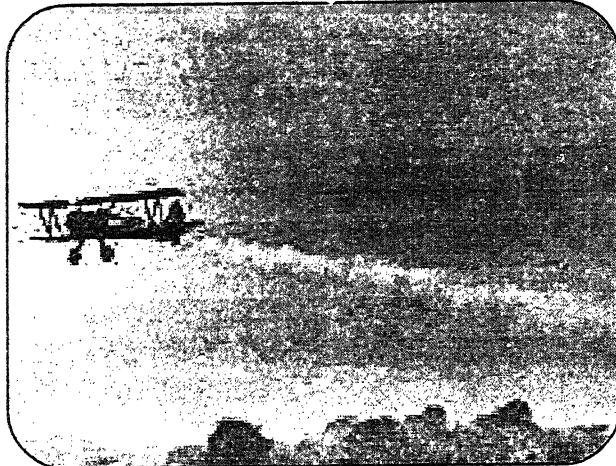
करती है जो स्वयं हवा की नाइट्रोजन को अमोनिया में बदलने को उत्प्रेरित करता है।

सामान्यतः क्लोरोप्लास्ट डी.एन.ए. का मुख्य कार्य पौधे में उपस्थित अमोनिया को ग्लूटामीन नामक अमीनो अम्ल में परिवर्तित करना होता है। यदि इस क्लोरोप्लास्ट डी.एन.ए. में निफ जीन डाल दी जाए तो उन पौधों में नाइट्रोजन ग्रहण करने की क्षमता आ जाती है।

अमेरिका की मोन्सैन्टो कम्पनी के वैज्ञानिकों ने आँतों में पाए जाने वाले आम बैक्टीरिया ई.कोलाई से एक स्टार्च उत्पादक जीन को निकालकर उसका प्रवेश आलू में कराया। इन पराजीनी (ट्रांसजेनिक) आलुओं में करीब 20 प्रतिशत अधिक स्टार्च पाया गया।

एन.ए.डी.– मैलिक एंजाइम पौधे में ऊर्जा उत्पादन की दर को प्रभावित करता है। शोधकर्ताओं ने पाया कि इस एंजाइम की मात्रा को घटा देने पर हालांकि पौधों की श्वसन प्रक्रिया पर कोई असर नहीं पड़ता है लेकिन इससे उगने वाले आलुओं में स्टार्च की मात्रा जरूर प्रभावित होगी। एंजाइम की मात्रा जितनी भी कम होगी, उतनी ही ज्यादा स्टार्च की मात्रा उन पौधे में उगने वाले आलुओं में पायी गई।

**निर्वंश जीन तकनीकी (टर्मिनेटर जीन तकनीक)**

जहाँ एक ओर जैव प्रौद्योगिकी के अनुसंधान उत्साह भरते हैं, वहीं कभी–कभी इसकी अद्वितीय क्षमता यह भी आशंका जगाती है कि कहीं भविष्य में इसका दुरुपयोग न होने लगे। जैव प्रौद्योगिकी की डी. एन.ए. को सुरक्षित तरीके से नियंत्रित कर सकने की शक्ति में उसकी असीम क्षमता और संभावनाएँ छुपी हैं, क्योंकि डी.एन.ए. आनुवंशिकी की आधारशिला है।

इस तकनीकी में आनुवंशिक डी.एन.ए. की तीन विशेष रचनाएँ किसी भी पौधे में इस प्रकार समाहित की जाती हैं कि पौधे के बीज में अपने अंकुर को नष्ट करने की क्षमता विकसित हो जाती है। इन तीनों विशेष रचनाओं को जैव प्रौद्योगिकी की

---

**पर्यावरण प्रदूषण रोकने में सहायक है– हरित पट्टी**

*पर्यावरण प्रदूषण वर्तमान भौतिक युग में एक जटिल समस्या के रूप में उभर कर सामने आयी है। अत्यधिक औद्योगिकीकरण, वनों का कटाव, वाहनों की भरमार, आदि से आज जल, थल और वायु सभी प्रदूषण के शिकार हो गए हैं। ऐसे में हमारी पादप संपदा में, जो प्रकृति की अनमोल धरोहर है, आशा की किरण दिखाई देती है। वृक्ष प्रदूषण रोकने व उसके दुष्प्रभावों को कम करने में सहायता करते हैं।*

**प्रदूषकों के प्रति सहनशील वृक्षों की प्रजातियाँ**

*1. सल्फर डाईआक्साइड– एजाडिरैक्टा इंडिका (नीम), फाइकस रेलीडिओसा (पीपल), पॉलीएल्थिआ लांगीफोलिया (अशोक), टर्मिनेलिया अर्जुना (अर्जुन)।*

*2. नाइट्रोजन के आक्साइड– फैगस ओरिएन्टेलिस, जोब्रोनिया स्यूटोकेसिया, क्वारकस रोबर, सम्बूकस नाइग्रा, आल्नस।*

*3. परआक्सी एसीटल नाइट्रेट (पैन)– एसर प्लेटेनायडेस, एसर नेगुनडो, क्वारकस पालिस्ट्रस, क्वारकस रुब्रा।*

*4. हाइड्रोजन फ्लोराइड– एलेन्थम एक्सेल्सा, जूनिपेरस।*

*5. ओजोन– एसर प्लेटेनायडेस, एसर नेगुनडो, क्वारकस रुब्रा।*

*6. लेड (सीसा)– केसिया सियामिया, जिजीफस मारिसियाना (बेर)।*

भाषा में 'प्रमोटर', 'इन्ड्यूसर' और 'रिप्रेसर' कहा जाता है। प्रमोटर एक विशेष डी.एन.ए. अनुक्रम होता है। इस प्रमोटर से आर.एन.ए.– पालीमेरेज एंजाइम के जुड़ने पर प्रतिलेखन की प्रक्रिया प्रारम्भ हो जाती है। प्रमोटर का यह डी.एन.ए. अनुक्रम अलग–अलग होता है। परन्तु सभी प्रकार के प्रमोटर डी.एन.ए. के एक समतुल्य अनुक्रम अवश्य होता है जिसे सामंजस्य अनुक्रम कहते हैं।

आनुवंशिक अभियांत्रिकी की सहायता से वैज्ञानिकों द्वारा जब कठिन परिस्थितियों में भी अधिक उपज देने वाले यह 'सुपरबीज' बनाए गए तो वैज्ञानिकों के समक्ष यह समस्या आयी कि इन सुपरबीजों से उत्पन्न फसलों के विभिन्न खरपतवारों के साथ पर परागण से ये सुपरजीन खरपतवारों में भी जा सकते हैं। ऐसा हो जाने पर सुपरफसलों की भाँति ये खरपतवार भी सुपर बढ़वार वाले हो जाएंगे। इस आशंका ने वैज्ञानिकों को चिंतित कर दिया और इसी चिन्ता एवं आशंका ने निर्वंश (टर्मिनेटर) जीन तकनीक को जन्म दिया।

**निर्वंश (टर्मिनेटर) जीज तकनीकी की पर्यावरणीय आशंकाएँ**

1. जैव विविधता के विपरीत।

2. तीसरी दुनिया के कृषकों के हितों के विपरीत।

3. इनब्रीडिंग डिप्रेशन की वजह से फसलें महामारियों के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाएँगी और उनके लुप्त हो जाने का खतरा बढ़ जाएगा।

4. टेट्राइसाइक्लिन युक्त निर्वंश बीजों को बार–बार बोए जाने से मृदा में उपस्थित लाभप्रद सूक्ष्म जीव एवं फफूँद आदि नष्ट हो जाएँगे जिसके परिणामस्वरूप भूमि की जीवनी एवं उर्वरा शक्ति घटती जाएगी जिससे भूमि के ऊसर हो जाने की संभावनाएँ बढ़ जाएँगी।

**कोशिका चिकित्सा विज्ञान के नवीन आयाम**

कोशिका चिकित्सा का मुख्य लक्ष्य क्षतिग्रस्त ऊतकों या अंगों का प्रतिस्थापन, मरम्मत तथा जैविक क्रियाशीलता की अभिवृद्धि करना है। इस लक्ष्य की प्राप्ति हेतु पर्याप्त मात्रा में गुणवत्ता के आधार पर चयनित विशिष्ट कोशिकाओं का संग्रहण करके उनका प्रत्यारोपण उस अंग विशेष अथवा ऊतक मे किया जाता है जिसकी क्रियाशीलता का ह्रास, क्षति अथवा आघात के कारण हो गया हो।

अभी हाल के कुछ वर्षों में अधिकांश मामलों में ऐसे कोशिकीय और आण्विक प्रभावी तंत्रों की पहचान करने में पर्याप्त सफलता प्राप्त हुई है जिनका योगदान संवेदी स्थलों पर तीव्र और समयोत्तर अवस्था के प्रत्यूर्जक प्रदाह उत्पन्न करने में होता है। इस महत्वपूर्ण सूचना के द्वारा अचूकलक्षी प्रतिप्रदाही औषधियों के विकास की दिशा मे भी लाभ हुआ है। इस मार्ग में सर्वोपरि बाधक प्रक्रियात्मक अतिरिक्तता होती है।

मिसौरी के वैज्ञानिकों ने एक विशिष्ट वर्ग के जीवाणुओं द्वारा जीव कोशिका में संक्रमण के उद्देश्य से प्रवेश करने की प्रक्रिया का गहन अध्ययन करके स्पष्ट किया कि ग्राम ग्राही (यथा कंठशोथकारी अथवा संधिवातीय ज्वर के जीवाणु) कोशिका के वाह्य आवरण में छिद्र करने के उद्देश्य से एक प्रोटीन का सृजन करते हैं और कोशिकावरण में छेद करके उसे संक्रमित कर देते हैं। यह जानकारी प्रतिजैविकों के प्रतिरोधी जीवाणुओं को नष्ट करने हेतु सहायक सिद्ध हो सकती है। इस प्रकार चिकित्सा क्षेत्र में नए आयाम भी स्थापित किए जा सकेंगे।

*वनस्पति शास्त्र विभाग*
*लखनऊ विश्वविद्यालय*
*लखनऊ*

# स्वदेशी और आर्थिक स्वतंत्रता

○ आचार्य प्रफुल्लचंद्र राय

*इन्दौर में आयोजित अखिल भारतीय स्वदेशी प्रदर्शनी के अवसर पर दिया गया भाषण जो 1933 में 'वीणा' मासिक में प्रकाशित हुआ था किन्तु आज भी इसकी सार्थकता उतनी ही है।*

— सम्पादक

संघबद्ध संयुक्त भारत का वह भव्य दृश्य जिसका उल्लेख जॉन ब्राइट ने लगभग 50 वर्ष पहले किया था, आज हमारी आंखों के सामने मँडरा रहा है और बहुत ही शीघ्र प्रत्यक्ष रूप में सम्मुख आने वाला है। इस महान देश में देशी राज्यों का क्षेत्रफल लगभग एक तिहाई है। समस्त भारतवर्ष की आबादी का तीसरा भाग देशी राज्यों में ही बसता है। अंग्रेजी शासनाधीन भारत में राष्ट्रीयता और स्वदेशी की जो लहर दौड़ रही है, उसे इन 'नरेशों के भारत' से बाहर रखना उतना ही कठिन है, जितना राजा कॅन्यूट के लिए समुद्र की उमड़ती हुई लहरों को वापस लौटा देना था।

स्वदेशी की भावना को समाज के अंग–प्रत्यंग में प्रवेश कराने के लिए यह आवश्यक है कि समय–समय पर प्रदर्शनियों का आयोजन किया जाए। भारतवर्ष अपने प्राचीन कला–कौशल और गृह उद्योगों के लिए ख्याति पा चुका है। रोम नगर के अमीर–उमरावों की स्त्रियाँ अपने शरीर को भारत के हीरे, मोती आदि जवाहिरातों से सजाती थीं और ढाका की प्रसिद्ध मलमल के वस्त्र बड़े अभिमान के साथ पहनती थीं। प्लीनी नामक इतिहासलेखक ने पूर्व की ओर बहने वाले इस धन प्रवाह पर खूब आंसू बहाए हैं। अभी सत्रहवीं–अठारहवीं सदी तक भारत की सम्पत्ति वहाँ के कवियों और साहसी व्यापारियों सबके मन में और लोभ जगाती रही है। परन्तु जैसे–जैसे भाप से चलने वाले कारखानों ने दस्तकारी का स्थान छीनना शुरू किया, खेल बिगड़ने लगा। इंग्लैंड ने जिस तरह भारी संरक्षण कर लगाकर इस देश के कताई और बुनाई के गृह उद्योगों को नष्ट किया उसका विस्तृत वर्णन करने की यहाँ आवश्यकता नहीं। इसके लिए श्री रमेशचन्द्र दत्त की 'अंग्रेजी भारत का आर्थिक इतिहास' (Economic History of British India) नामक पुस्तिका से ली गई ये पंक्तियां पर्याप्त होंगी–

*'नए प्रबंध में भी भारतवर्ष के उद्योगों को नष्ट करने की विधि बराबर जारी रही। सन् 1813 में कलकत्ता में बीस लाख पौण्ड का माल लन्दन गया और 1830 में इसके प्रतिकूल बीस लाख पौण्ड का अंग्रेजी कपड़ा लन्दन से आया।*

*अंग्रेजी माल पर कलकत्ते में नाममात्र का 2.5 प्रति सैकड़ा महसूल लिया गया, परन्तु इंग्लैंड के माल की कीमत पर फी सैकड़ा 400 तक कर लगाकर उसे वहाँ रोका गया।'*

इन बीती बातों पर रोने–चिल्लाने और निराशापूर्वक हाथ मलने से क्या होता है ? अब तो हमें जागकर अपनी आलस्यमयी आदतों को भगाकर केवल अपने पुराने गृह–उद्योगों को पुनर्जीवित करना चाहिए। साथ ही साथ नए उद्योग धंधे भी खोलने चाहिए। मुझे यह देखकर प्रसन्नता होती है कि जनता ने निजी प्रयत्नों से इस दिशा में पर्याप्त सफलता प्राप्त की है। उदाहरण के लिए होल्डर्स, निबें, पेन्सिलें, कराची के बने कार्बन पेपर्स और फीते, बिजली की बत्तियाँ तथा उनमें काम आने वाली बैटरियाँ, रबर के जूते, बरसाती, तौलिया कपड़ा एवं अच्छे–अच्छे साबुन इत्यादि चीजें देश में ही

बनने लगी हैं। दवाओं और रासायनिक द्रव्यों के बनाने में हम किस सीमा तक सफलता मिली है यह मैं नहीं कहूंगा क्योंकि इस विषय में कुछ कहते हुए मुझे स्वभावतः संकोच हो रहा है। फिर भी बंगाल केमिकल कम्पनी की दुकान पर एक बार आप चले जाएँ तो आप उसकी सफलता का कुछ अनुमान कर सकेंगे।

सौ वर्ष पहले अर्थात् 1830–32 में हमारी आँखे खोलने के लिए नीचे लिखे प्रमाण मौजूद थे। कॉमन्स कमेटी ने एक गवाह से पूछा– 'क्या देश के उन भागों में, जहाँ अंग्रेज बसे हुए हैं, भारतीय अंग्रेजी फैशन, आदतें और रुचि की ओर अग्रसर हो रहे हैं ?' होल्ट मैकेंजी ने जवाब दिया– 'अगर कलकत्ते को देखकर अनुमान लगाया जाए तो कह सकते हैं कि हिन्दुस्तानियों में अंग्रेजी ढंग के आमोद–प्रमोद की वस्तुओं का उपभोग स्पष्ट रूप से बढ़ रहा है। उनके मकान नए ढंग के फर्नीचर से सजे हुए हैं। बहुत से लोग घड़ियाँ लगाते हैं, बग्घियों का शौक लग चुका है और सुना है कि वे शराब भी पी लेते हैं।'

सन् 1833 में मैकाले महोदय हाऊस आफ कामन्स में कुछ और आगे बढ़े। आपने कहा– भारत में हमें एक ऐसा समुदाय बनाने का प्रयत्न करना चाहिए, जिसका रंग और खून तो हिन्दुस्तानी हो, परन्तु रुचि, विचार और सोचने का ढंग बिल्कुल अंग्रेजी हो।'

इस नीति को कार्यरूप में परिणत हुए आज पूरे सौ वर्ष हो गए। आवागमन के साधनों ने भी इसकी सफलता में योग दिया। नतीजा यह हुआ कि आमोद–प्रमोद के साधन जिनका भारत में दूसरा नाम स्थिति से अधिक खर्च करना है, दूर दूर के गाँवों में भी पहुँच गए। किसान तक अब पश्चिम की भड़कीली वस्तुओं के पीछे बावले होने लगे। फलस्वरूप आज वे कर्ज के भारी बोझ के नीचे पिसे जा रहे हैं। एक बार लार्ड कर्जन ने हमारे देशी नरेशों को दिल्ली में यह कहते हुए अच्छी नसीहत दी थी कि आपको तो लंदन के टोटेन–हॅम कोर्ट रोड की मैपल कम्पनी के कालीन खरीदने की आदत पड़ गई है। आपके देशी कारीगर, जो उससे कहीं अच्छे और सुन्दर कालीन बनाते हैं, निःसहाय होकर भूखों मरते हैं। आज भी हमारे यहाँ अच्छे–अच्छे कारीगरों का यही हाल है। हाथी दाँत पर बढ़िया काम करने वाले यहाँ हैं। धातुओं पर भी अत्यन्त सुन्दर काम करने वाले इस देश में विद्यमान हैं। परन्तु राजा और रईसों के निकट इनकी कोई पूछ नहीं। भारत के 'कौतूहल भण्डार' की खोज करने वाले अमेरिका के वर्ल्ड टूरर्स यदि इनकी खबर ले लें तो भले इनका कुछ निर्वाह हो जाए।

मशीनों की बनी सस्ती विदेशी चीजों की बाढ़ ने हमारे देशी गृह–उद्योगों का सत्यानाश कर दिया है। लाखों जुलाहों, लोहारों और हर तरह के कारीगरों की रोटी छिन गयी है। वे बेकार हो गए हैं और दिन रात खेती पर ही अपने भरण–पोषण का बोझा बढ़ाते जा रहे हैं। फसल के बोने और काटने में पूरा साल नहीं लगता, इसलिए इस देश में मनुष्य शक्ति का भयंकर अपव्यय होता है। देखिए मध्य–योरप के कृषि–प्रधान देशों में मंदी के दिनों में, जबकि बाहर कोई काम नहीं हो सकता, किसान किस तरह अपने समय का उपयोग करते हैं। वहाँ किसानों के लिए जाड़े के दिन सबसे आराम के हैं। उन दिनों उन्हें बरबस घर में रहना पड़ता है। ऐसे समय में कुछ तो बैठे–बैठे बर्तन ठीक करते हैं, कुछ बढ़ई का काम करते हैं और कुछ छुरियाँ तथा हँसिये तेज करते हैं। औरतें कातना, बुनना, सीना, पिरोना और कसीदे का काम लेकर बैठ जाती हैं।

बम्बई की मिलें अधिक से अधिक 3–4 लाख मनुष्यों को रोजी देती हैं और इतनी ही हुगली की जूट मिलें। कानपुर की मिलें भी शायद 2 लाख मनुष्यों को रोजी देती हों। अधिक से अधिक 20 लाख भारतीयों को हिन्दुस्तान के औद्योगिक केन्द्रों में रोटी मिलती है। पर शेष 31 करोड़ 80 लाख मनुष्यों का क्या होता है ? क्या आप उस दिन की प्रतीक्षा करेंगे जब देश में मेन्चेस्टर, लिवरपूल, ग्लासगो और डन्डी जैसे नगर बसें और देहात की 80 फीसदी आबादी शहर में आ जावे।

क्या आप भारत के ग्रामों को कल–कारखानों से भर देना चाहते हैं ? कलकत्ता और हावड़ा को छोड़कर बंगाल में कोई बड़ा शहर नहीं है। जिले के कस्बे नाममात्र के कस्बे हैं। ऐसे कस्बे उन्हीं स्थानों पर हैं जहाँ न्यायालय स्थित हैं और जिनसे वहाँ की चाटुकार

जनता का पालनपोषण होता है। उसके लिए आपको प्रलयकाल तक इंतजार करना पड़ेगा। परन्तु पाश्चात्य सभ्यता के रंग में रंगे हुए बन्धुगण ! पहले तो यह बतलाइए कि आपने इसके लिए अपने को कितना योग्य बना लिया है ? यदि नहीं, तो आप बड़े कारखाने खोलने की लम्बी चौड़ी बातें क्यों करते हैं ?

भारतवर्ष कृषिप्रधान देश है और सदैव रहेगा। प्रश्न यह है कि यहाँ कि भूमि नवीन साधनों द्वारा किस प्रकार अधिक उपजाऊ बनायी जाए और ग्रामीण जनता की आर्थिक व्यवस्था अन्य सहायक धंधों द्वारा कैसे सुधारी जाए। मैं मानता हूँ कि कातना और बुनना दो मुख्य गृह उद्योग हैं। इनकी उपयोगिता भारत में सर्वत्र सिद्ध हो सकती है।

चरखे की अमोघशक्ति का अनुमान बहुत सरलता से लगाया जा सकता है। महाशय कोल ब्रूक ने आज से सवा सौ वर्ष पहले इसका प्रबल समर्थन किया था। हिन्दुस्तान की आबादी 32 करोड़ है। गाँवों में करोड़ों लोग रहते हैं। यदि उनकी अष्टमांश भी केवल 2 पैसे रोज कमाए तो 8 लाख रुपये प्रतिदिन और 45 करोड़ 62 लाख 50 हजार रुपये प्रतिवर्ष होंगे। कारखानों के पक्षपाती बड़े पैमाने पर चीजें तैयार करने की बातें करते हैं। परन्तु भारतवर्ष में हमको आबादी बड़े पैमाने पर गिननी पड़ती है। अतएव करोड़ों की आय पहले कितनी ही थोड़ी क्यों न प्रतीत हो, जब उसका बड़े पैमाने पर हिसाब लगाया जाता है तो करोड़ों की संख्या में हो जाती है। 'हितोपदेश' का चिरपरिचित श्लोक 'तृणैर्गुणत्वमापन्नैर्बध्यन्ते मत्तदन्तिनः' यहाँ अक्षरशः चरितार्थ होता है।

मैंने कहीं कहा है कि मुझमें कई परस्पर विरोधी बातें हैं। एक रासायनिक की हैसियत से मैंने जीवन भर प्रयोग किए हैं और मुझे सबसे अधिक आनन्द अपने प्रिय शिष्यों के साथ प्रयोगशाला के कमरों में मिला है। आज भी दिन के चार पाँच घण्टे प्रयोगशाला में न बिताने पर मैं समझता हूँ कि वह दिन यों ही नष्ट हुआ। मैं देश के कई नए उद्योगों का जन्मदाता समझा जाता हूँ। मैं चरखे का पक्का हिमायती हूँ। इस बात में अपने को महात्मा जी का अयोग्य शिष्य कहलाने में भी मैं अपना गौरव समझता हूँ। बंगाल के अधिकांश भाग में केवल एक ही फसल चावल की होती है। यहाँ वर्ष में नौ मास किसान बेकार रहते हैं। इस संबंध में यदि समस्त भारतवर्ष का औसत निकाला जाए तो वर्ष में पूरे छः महीने कृषक बेकार रहते हैं।

मेरे लिए स्वदेशी और स्वदेशानुराग पर्यायवाची शब्द हैं। यह मेरे धर्म का एक अभिन्न अंग है– मेरा प्राण है। जब तक हम प्रत्येक वस्तु स्वदेशी इस्तेमाल करने की कसम न खा लें, चाहे वह भद्दी या अनाकर्षक अथवा कम खूबसूरत ही क्यों न हो, तब तक स्वदेशी प्रदर्शनी का कोई अर्थ नहीं हो सकता। काँच की चिमनियाँ जो पहले जल्दी तड़क जाया करती थीं अब बहुत कुछ सुधर गई हैं और उनके संबंध में अब कोई शिकायत नहीं सुनी जाती। भारतवर्ष के बने हुए लालटेन अब हमें जहाँ–तहाँ दिखाई देते हैं। वह भारतीय जो इन लालटेन चिमनी आदि बनाने वाले निस्वार्थ व्यक्तियों के नम्र प्रयासों पर, आराम कुर्सी पर पड़े–पड़े नाक–भौंह सिकोड़ता रहता है, मेरी समझ में देशद्रोही है।

बाजार का उद्देश्य खरीदने और बेचने वालों को एकस्थान पर एकत्रित करना है। खरीदनेवाला कुछ विशेष वस्तुओं का मूल्य जानने के लिए अथवा कुछ खरीदने के लिए आता है। प्रदर्शनियों का उद्देश्य बाजारों के उद्देश्य से अधिक महत्वपूर्ण है। प्रदर्शनी में लोग खरीदने की अपेक्षा नई–नई चीजें देखने की इच्छा से अधिक आते हैं। वहाँ की वस्तुओं का प्रभाव उन पर पड़ता है और वह स्वदेशी के भक्त बन जाते हैं। अतएव सब वस्तुओं का एकसाथ प्रचार करने के लिए प्रदर्शनी सुन्दर स्थान है। शिक्षा की दृष्टि से इसका उद्देश्य अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

प्रदर्शनियाँ इस देश में नयी चीज नहीं हैं। अज्ञात काल से भारत में असंख्य मेले लगते आए हैं। कुम्भ का बड़ा मेला धार्मिक सम्मेलन ही नहीं, बल्कि खरीदने और बेचने वालों का भी जबरदस्त जमघट है। इसका आरम्भ प्राचीन काल में राजाओं द्वारा आमंत्रित साधु–सन्तों के सम्मेलनों से हुआ है। बिहार में प्रतिवर्ष होने वाला हरिहर क्षेत्र का मेला, जिसे कुछ लोग संसार का सबसे बड़ा मेला समझते हैं, वह भी अपने व्यापारिक

महत्व के लिए प्रसिद्ध है। यह मेला रूस के प्रसिद्ध मेले निजनीनोवो गार्ड से भी बड़ा होता है। वर्तमान समय में लेपजिग का बसन्तोत्सव मेला विशेष महत्व रखता है। इसमें कुशल इंजीनियरों की कारीगरी का सुन्दर प्रदर्शन होता है। इसी प्रकार का मेला इंग्लैण्ड में ओलंपिया के नाम से होने लगा है जिसमें प्रतिवर्ष विभिन्न प्रकार का तिजारती सामान कारखाने वाले प्रदर्शित करते हैं।

स्वदेशी मेला या प्रदर्शनी एक नयी कल्पना है। इसका जन्म हमारी एक विशेष आवश्यकता को, जिसका हम बहुत ही अनुभव करते हैं, पूरी करने के लिए हुआ है। यह मामूली चीजों के प्रदर्शन के लिए नहीं है। इसके लिए तो बाजारों और दुकानों की हिन्दुस्तान में कमी नहीं है। तेल के गोदाम, सीने की मशीनें और साइकिलों के भण्डार तो जगह जगह हैं। नकली रेशम के कपड़े, बाटा के बूट, बिजली की एवररेडी बैटरियाँ, कलाई पर बाँधने की सुन्दर सुन्दर नाजुक घड़ियां, चेहरों को सजाने वाले चश्मे और तरह तरह की फाउंटेन पेन्स, जो अपने को स्वाभिमानी समझने वाले हर एक युवक के पास कम से कम आधा दर्जन तो अवश्य होगी, अब छोटे छोटे कस्बों और गाँवों में हैं। फिर हमें क्या चाहिए ?

देशवासियों के परिश्रम का परिणाम दिखलाने वाली इन चीजों की सजावट देखकर हमारा हृदय आनंद से फूल उठता है। सम्भव है, कुछ चीजें उतनी अच्छी न बन पायी हों जितनी हम चाहते थे। कुछ चीजों की कीमत ज्यादा है। तब क्या जिन चीजों को हम अब तक आँखें मूँदकर खरीदते थे, उनकी तुलना में इन्हें खरीदना बुरा होगा ? मैं दृढ़तापूर्वक कह सकता हूँ कि ऐसा कदापि नहीं। जो आपको मिल सके खरीदिए। आप चाहें तो कुछ सूचना और टिप्पणी भी सुना दीजिए, परन्तु इस ढंग से कि दूसरे का उत्साह न टूटे। आप जितना अधिक खरीदेंगे उतनी अधिक चीजें बनेंगी और कारीगरों और कारखानों की संख्या भी बढ़ेगी। फिर कारीगरों के बीच प्रतिद्वंदिता होने लगेगी। वे दिन पर दिन अधिक कुशल होंगे। उनकी कार्यशक्ति भी बढ़ेगी और थोड़े समय में उच्चकोटि के कारीगर ही दिखलाई पड़ेंगे। बंगाल और दूसरे प्रांतों के अनेक कारखानों में मैंने देखा है कि इस ढंग से बड़े सुन्दर परिणाम निकलते हैं।

स्वदेशी प्रदर्शनी को देखने से लोगों में उत्साह पैदा होता है। साथ ही हमें पता चलता है कि हम कितने आगे बढ़े हैं या हमारे प्रयत्नों में कहाँ त्रुटियाँ रही गयी हैं। हमारे ही भाइयों द्वारा बनायी हुई चीजों के प्रति प्रेम उत्पन्न करने के लिए प्रदर्शनी एक जबरदस्त समाधान है। हमें इस प्रेम को बढ़ाकर स्वाभाविक बना लेना चाहिए जिससे विदेशी चीजों की चमक दमक तथा सस्तापन हम पर विजय प्राप्त न कर सकें। हमारा यह स्वाभाविक प्रेम स्वदेशी प्रचार में अधिक कार्य कर सकेगा, बनिस्बत उन कानूनों के जो राज्यों द्वारा स्वदेशी के प्रोत्साहन एवं विदेशी के प्रतिबन्ध में बनाए जाएं। विदेशी चीजों को खरीदने में हम देश की कितनी सम्पत्ति बाहर भेज देते हैं यह समझाने के लिए जबरदस्त प्रचार की जरूरत है। याद रखिए हमारी आर्थिक स्वतंत्रता की कुंजी स्वदेशी ही है। हिसाब लगाने पर विदित होता है कि 1925–29 में चार करोड़ रुपयों की नकली रेशम बाहर से आई जिससे मुर्शिदाबाद और माल्दा के रेशम की तिजारत को धक्का पहुँचने की सम्भावना होने लगी है। इसी प्रकार बाहर से सन् 1925–29 के बीच में अन्य सामान आया– मोटरें और टैक्सी 40 करोड़ रुपये, सिगरेट्स 2 करोड़ रुपये, सब तरह का रुई का सामान 63 करोड़ रुपये, दवाइयाँ 2 करोड़ रुपये, केमीकल्स 2.5 करोड़ रुपये।

1930 के बाद अंक नहीं दिए गए क्योंकि व्यापार की अन्तर्राष्ट्रीय मन्दी के कारण लोगों की खरीदने की शक्ति बहुत घट गयी है। इस संबंध में प्रचार करने का कार्य देशभक्त युवकों को अपने ऊपर लेना चाहिए। जब हमारे विद्यार्थी गाँवों में अपने घर जावें तो वे स्वदेशी के प्रचारक बन जावें। सबसे अधिक आवश्यकता तो इस बात की है कि वे किसी भी बात को पहले स्वयं करें तब उपदेशक बनें। हमें याद रखना चाहिए कि स्वदेशी के प्रचार से ही हमारी आर्थिक समस्या हल हो सकती है– आर्थिक स्वतंत्रता प्राप्त हो सकती है, अन्यथा कभी नहीं।

# ज्योतिष नक्षत्र विज्ञान क्यों नहीं ?

○ एक दैव जिज्ञासु

जिज्ञासा मनुष्य की नैसर्गिक प्रवृत्ति है और इसी से प्रेरित होकर वह आदिकाल से विभिन्न प्रकार की गवेषणाएँ करता रहा है। इस ज्ञान पिपासा के कारण ही वह प्रारम्भ में प्रश्न करता है–

क: स्विदेकाकी चरति कऽउ स्विज्जायते पुनः।
किं स्विद्धिमस्य भेषजं किम्वापवनं महत!।। यजुर्–अ.23/45।।
किं स्वित्सूर्यसमं ज्योतिः किं समुद्रसमं सरः।
किं. स्वित्पृथिव्यै वर्षीयः कस्य मात्रा न विद्यते।। यजुर्–अ. 23/47।।

(अकेला भ्रमण कौन करता है, कौन बार–बार उत्पन्न होता है, शीत का औषध क्या है, उत्पत्ति का सबसे बड़ा स्थान कौन सा है, आदित्य के समान तेजस्वी कौन है, समुद्र के समान जलवाला कौन है, पृथिवी से बड़ा कौन है और किसका परिमाण नहीं है ?) इत्यादि विभिन्न प्रकार के प्रश्नोत्तरों की उद्भावनाएँ उसकी जिज्ञासा के ज्वलन्त प्रमाण हैं। मनुष्य ही क्यों, ? पशु–पक्षियों के शावकों को भी हम देखते हैं कि ये जिज्ञासावश अनेक वस्तुओं का अवलोकन घ्राण, भक्षण, स्पर्शन करते हैं और इसी से अपने अनुकूल व प्रतिकूल दृश्य, भक्ष्य और स्पर्श्य का निर्धारण करते हैं।

जिस प्रकार से मनुष्य बौद्धिक स्तर में अन्य प्राणियों से श्रेष्ठ है, उसी प्रकार जिज्ञासा के क्षेत्र में भी वह सभी प्राणियों से आगे है। सृष्टि की असीमता एवं विचित्रता के कारण उसके जिज्ञासा का क्षेत्र भी असीमित एवं अपरिमित है। सत्य तो यह है– भूत, वर्तमान, भविष्य में उसने जो कुछ विकास किया, कर रहा है, या करेगा, वह सब उसकी उत्कट जिज्ञासा का ही परिणाम था, है, व होगा। परमाणु से लेकर पर्वत, परमेश्वर, विशाल ब्रह्माण्ड के विषय में वह सब कुछ जानना चाहता है कि क्या उसके प्रतिकूल या अनुकूल है या हो सकता है। उसकी इस जिज्ञासा ने ही उसे अध्यात्म या भौतिक जगत में अनेक प्रकार के अनुसंधान करने के लिए प्रेरित किया। जिज्ञासावश ही उसने पृथ्वी लोक से ऊपर उठकर आकाशमण्डल के वृहद् क्षेत्र में पदार्पण कर सूर्य, चन्द्र, ग्रह, नक्षत्रों, आकाशगंगाओं के सम्बन्ध में जानकारी प्राप्त की और कर रहा है कि हमारी इस पृथ्वी पर और हम पृथ्वी निवासियों वृक्ष, वनस्पतियों पर इनका प्रत्यक्ष–अप्रत्यक्ष क्या प्रभाव पड़ता है और वे हमारे इस भूमण्डल को किस प्रकार से प्रभावित करते हैं या करेंगे ?

जिज्ञासा के कारण वह अपने वर्तमान से ही सन्तुष्ट नहीं है। विश्व के प्रत्येक देश के मनुष्यों में इतिहास–ज्ञान की मौखिक या लेखन परम्परा से सुतरां अभिव्यक्त होता है कि वह अतीत के सम्बन्ध में भी जानना चाहता है। पुरातत्व विभाग तथा उनके द्वारा दिन–प्रतिदिन अवशेषों का उत्खनन, परीक्षण एवं निरीक्षण किया जाना इसका साक्षी है। वर्तमान काल में

उसकी इस चेष्टा से प्रतीत होता है कि अतीत के ज्ञान के द्वारा वह अपने वर्तमान को और अधिक विकसित करना एवं उसको जीवित रखना चाहता है। प्रारम्भिक काल से लेकर आज तक वह भविष्य के ज्ञान की सम्बन्ध ा में सतत् जागरूक रहा है। उसने प्राकृतिक पदार्थों से लेकर पशु–पक्षियों एवं वनस्पतियों की चेष्टा तक को भी इसके ज्ञान का साधन बनाया।

वर्तमान काल में मौसम विभाग प्रकृति के दृश्यों को देखकर यह घोषणा करता है कि वृष्टि होगी, नहीं होगी, कितने समय में होगी, कितने क्षेत्र में होगी, कितने समय तक समाप्त होगी, आदि। भारत में ही नहीं अपितु विश्व के प्रत्येक देश में इसकी पूर्वजानकारी के लिए अरबों–खरबों रुपये व्यय किए जाते हैं। ये कितने सत्य होते हैं, इसकी जानकारी सब बुद्धिजीवी लोगों को है। इस वर्ष भारत में वर्षा के समय में वर्षा के सम्बन्ध में मौसम विभाग की भविष्यवाणियों ने 1987 से लेकर अब तक की सभी भविष्यवाणियों की असत्यता की सीमा का अतिक्रमण कर दिया जबकि सामान्य किसान परिवार में उत्पन्न होने वाले कानपुर के घाघ की मौसम के सम्बन्ध में वर्षों पूर्व की गई भविष्यवाणियाँ आज भी सत्य सिद्ध होती हुई दृष्टिगोचर हो रही हैं। रोग के सम्बन्ध में भी चरकादि प्राचीन आचार्यों की भविष्यवाणियाँ सत्य पर अधिक आधारित हैं। भूकम्प के सम्बन्ध में भी वर्तमान विज्ञान से अधिक सत्य जानकारी पक्षी का 24 घन्टे या एक सप्ताह पूर्व भूकम्प स्थल का परित्याग कर अन्य स्थल पर चले जाने की जापान की घटना सामान्य प्रतीत होती है। परन्तु आधुनिक उपकरणों के निर्माण से पूर्व वहाँ के पक्षी विशेषज्ञ इसका ही सहारा लिया करते थे।

आज भी पशु–पक्षी, कीट–पतंगों के माध्यम से सूक्ष्मदर्शियों के द्वारा अनेक भविष्यवाणियाँ की जाती थीं जो शत प्रतिशत सत्य होती हैं। भैस, गाय, अश्व, बैल के बच्चे को देख कर यह बता देना कि यह बुद्धिमान, दुधारू, तेजधावक तथा कृषि कार्य के लिए पूर्ण योग्य होगा– इनके विशेषज्ञों द्वारा की गई इस प्रकार की भविष्यवाणियाँ भी 90 प्रतिशत से अधिक सत्य सिद्ध होती दृष्टिगोचर होती हैं। ग्रह–नक्षत्रविदों के द्वारा मनुष्य, समाज, राष्ट्र के सम्बन्ध में की जाने वाली भविष्यवाणियों का आधार भी कुछ इसी प्रकार का होता है। ज्योतिष शास्त्र के विरोधियों द्वारा यह आपत्ति की जाती है कि ये भविष्यवाणियाँ असत्य भी होती हैं, किन्तु यही बात चिकित्साशास्त्र के सम्बन्ध में भी कही जा सकती है। रामबाण कही जाने वाली जो औषधि एक रोगी को रोगमुक्त करती है, वही अनेक रोगियों को रोगमुक्त ही नहीं प्राणमुक्त करने में भी सहायक होती है।

सभी चिकित्सा पद्धतियों में 60 प्रतिशत लाभ करने वाली औषधि श्रेष्ठ मानी जाती है अर्थात् 40 प्रतिशत असफल। इतने पर भी यदि इन सभी प्रकार की चिकित्सा पद्धतियों का प्रसार–प्रचार अरबों–खरबों रुपये लगाकर सरकार कर रही है और नित्य नए चिकित्सा विद्यालय खोले जा रहे हैं, तो कुछ असत्य भविष्यवाणियों को आधार बनाकर ज्योतिष को गाली देना कहाँ तक उचित है ?

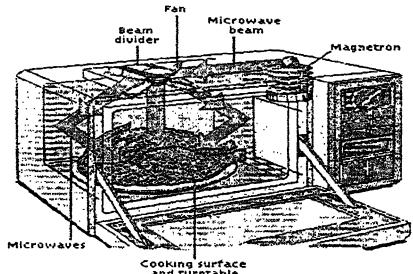
कुछ बुद्धिमान बुद्धिजीवियों का आक्षेप है कि कुल 12 राशियाँ हैं, और संसार में अरबों मनुष्य हैं, एक ही राशि के शत्रु–मित्र हैं, ऐसी स्थिति में इनके फलाफल के विषय में राशि के अनुसार निर्धारण कैसे होगा ? यह आक्षेप आपाततः उचित प्रतीत होता है, किन्तु यही आक्षेप चिकित्सा शास्त्र के सम्बन्ध में भी किया जा सकता है। सामान्य मनुष्य ही नहीं अपितु एक ही माता–पिता से उत्पन्न होने वाले जुड़वाँ बच्चों के शरीर की भी आन्तरिक समानता चिकित्सा शास्त्र नहीं मानता। उसका कहना है शतप्रशित किसी भी मनुष्य का किसी भी मनुष्य से साम्य नहीं है। ऐसे में एक ही औषध सबके लिए कैसे कृतकार्य हो सकती है वर्तमान समय में लगभग 95 प्रतिशत औषध का निर्माण पशु पक्षियों और कीट पतंगों या मृत मनुष्य पर परीक्षण करके होता है। यहाँ यह विचार करना चाहिए कि जिनकी प्रकृति सर्वथा भिन्न है, उन मनुष्यों के लिए इन औषधों का उपयोग कैसे लाभप्रद हो सकता है? किन्तु प्रगतिशील महाशय इसके उत्तर में सर्वथा मौन रहते हैं। इसका

कारण यह है कि इन तथाकथित बुद्धिवादी महाशयों को सत्यासत्य से कोई लेना–देना नहीं है, इनका सम्बन्ध भारतीय ज्ञान–विज्ञान, संस्कृति, परम्परा महापुरुषों के विरोध से है। भारतीय जो कुछ श्रेष्ठ है, उसका विरोध करना इनका लक्ष्य है। जब ये ही बातें रूस या पाश्चात्य विद्वानों के द्वारा कही जाती हैं, तो ये महाशय नेत्र बन्द करके उसका स्वागत करते हैं और स्वागत ही नहीं अपितु उसकी प्रशंसा और प्रसार प्रचार में अपनी पूर्ण शक्ति क्यों लगाते हैं ? जब पाश्चात्य विद्वान कीरो की पुस्तक प्रकाशित होती है तो ये मौन क्यों हो जाते हैं ? यह एक प्रश्न है, जिसका उत्तर इन महाशयों को देना चाहिए। गीता में श्रीकृष्ण ने कहा है कि–

*पंचैतानि महाबाहो कारणानि निबोध मे।*
*सांख्ये कृतान्ते प्रोक्तानि सिद्धये सर्वकर्मणाम्।।*
*अधिष्ठानं तथा कर्त्ता करणं च पृथग्विधम्।*
*विविधाश्च पृथक् चेष्टा दैवं चैवात्र पंचमम्।।*

किसी कार्य की सिद्धि में पाँच कारण होते हैं। उनमें पाँचवाँ कारण दैव भी है। अब यदि कोई व्यक्ति कार्यसिद्धि के चार कारणों को त्याग कर केवल पाँचवें कारण दैव के ही आश्रय पर रहे, तो वह कितना बुद्धिमान समझा जाएगा, यह किसी भी व्यक्ति से तिरोहित नहीं है। यही आस्था ज्योतिषविदाभासों की है। किसी वस्तु या विद्या का प्रसार जनता में बढ़ रहा है, लोग उसके प्रयोग के लिए, ज्ञान के लिए भागदौड़ कर रहे हैं, तो सरकार का यह नैतिक कर्तव्य है कि वह जनता को शुद्ध वस्तु या विद्या प्रदान करने का प्रबन्ध करे, जिससे अज्ञानवश लोग अपनी हानि न कर बैठें। इसी प्रकार यदि भारत में ही नहीं अपितु सम्पूर्ण विश्व में ज्योतिष शास्त्र के सम्बन्ध में लोगों का आकर्षण बढ़ रहा है, तो एकमात्र उपाय है कि उसके सम्बन्ध में उसके ज्ञान के लिए अनेक विश्वविद्यालय खोले जाएँ, जिससे लोगों का भ्रम दूर हो। बिल्ली को दखकर कबूतर की भाँति आँख बन्द करना तो इसका समाधान नहीं है। यदि अन्धकार फैलता है तो उसका समाधान है– प्रकाश फैलाना, जिससे अन्धकार नष्ट हो और लोग सुखी हों। अन्धकार बढ़ रहा है, लोग त्रस्त हैं, आप कह रहे हैं, नहीं–नहीं, यह बात असत्य है, अन्धकार असत्य है इसकी ओर देखने की भी आवश्यकता नहीं, इस समस्या का यह समाधान कदापि नहीं हो सकता है। जब वेद के द्वारा विचार चिकित्सा, स्पर्श चिकित्सा, मनोचिकित्सा, प्राकृतिक चिकित्सा, पंचभूत चिकित्सा का निरूपण किया जाता है तब पाश्चात्य विद्वान तथा उनके अन्धे अनुयायी जादू टोना कहकर उसका उपहास करते हैं, किन्तु यदि यही बात कोई पाश्चात्य या साम्यवादी कहे तो वह रेकी चिकित्सा, टेलीपैथी चिकित्सा, प्राकृतिक चिकित्सा, प्रार्थना चिकित्सा आदि विविध नामों से विज्ञान के रूप में प्रसारित की जाती है, अन्ततः यह दोहरा मापदण्ड क्यों ?

ज्योतिष शब्द का अर्थ है– नक्षत्र, उपग्रह आदि। इनकी गति, आकार, प्रकार और प्रभाव का सही ज्ञान ही ज्योतिष विज्ञान है। इसके लिए ही ज्योतिष विश्व के विभिन्न देशों तथा भारत में भी अनेक विश्वविद्यालयों में अध्यापित की जाती थी, उस समय सब चुप थे और उसी को देखकर यदि सरकार ने इसके अध्ययन की सुव्यस्था कर दी, तो कोलाहल करने लगे। यह राष्ट्रद्रोह नहीं चलने वाला है। जिन्होंने इस शास्त्र का अध्ययन नहीं किया है, वे केवल ईर्ष्यावश उसका विरोध करते हैं। ईर्ष्यावश विरोध करने वालों का विरोध करने वाली वस्तुओं का विधिवत अध्ययन करना चाहिए और भौतिक विज्ञान तथा चिकित्सा विज्ञान पर उठते प्रश्नचिन्हों का समाधान भी करना चाहिए तथा अपना दुराग्रह छोड़कर सत्य अपनाने के लिए आगे आना चाहिए।

*प्रभात आश्रम*
*मेरठ*

# माइक्रोवेव्स (सूक्ष्मतरंगें)

○ प्रो० दिनेश दुबे

प्रकाश से हमारा वास्ता हरदम पड़ता है। प्रकाश चाहे सूरज से आ रहा हो या घर में लगे बल्ब से, मूल रूप में एक सा ही है। एक्स–रेज, गामा रेज़, रेडियो तरंगें, प्रकाश किरणें– ये सभी वैद्युतचुम्बकीय तरंगें ही हैं। ये तरंगें प्रकाश की गति से चलती हैं यानी एक सेकेण्ड में 1 लाख 86,000 मील की दूरी तय करती हैं।

ऊपर लिखी किरणें मूल रूप से समान होते हुए भी, अपने गुणों के प्रभावों में अंतर दर्शाती हैं। जैसे प्रकाश हमें आंखों से दिखाई देता है परंतु एक्स–रेज नजर नहीं आतीं। या आमतौर पर इस्तेमाल होने वाली रेडियो तरंगों में गर्मी का प्रभाव नहीं होता लेकिन अवरक्त किरणों (Infra red) में गर्मी भरपूर है। तरंग के गुण और प्रभाव उसकी आवृत्ति या तरंगदैर्घ्य पर निर्भर करते हैं। तरंग की गति, आवृत्ति और तरंगदैर्घ्य एक सरल समीकरण से जुड़े हैं।

तरंग की गति = तरंग की आवृत्ति into तरंग की तरंगदैर्घ्य।

इस तरह हम किसी भी वैद्युतचुम्बकीय तरंग की आवृत्ति या तरंगदैर्घ्य ऊपर के समीकरण द्वारा ज्ञात कर सकते हैं अगर इनमें से एक मालूम हो क्योंकि गति तो मालूम ही है।

वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य बदलने से उसके गुण व प्रयोग बदल जाते हैं। जैसे एक्स–रेज की तरंगदैर्घ्य सूरज की रोशनी की तरंगदैर्घ्य की तुलना में करीब एक हजार गुना कम है, या इस तरह से कहें कि एक्स–रे की आवृत्ति आम रोशनी की आवृत्ति से एक हजार गुना ज्यादा है। एक्स–रे पदार्थ के अंदर से गुजर जाती है। टूटी हड्डी या फेफड़ों के एक्स–रे हमने देखे ही हैं– और मरीजों को इलाज में उसकी उपयोगिता से भी हम सभी भलीभांति परिचित हैं। इस काम में आम रोशनी को तो नहीं लाया जा सकता। इसी प्रकार एक्स–रेज का प्रयोग हम सम्प्रेषण में नहीं कर सकते क्योंकि एक्स–रे वातावरण से गुजरते ही वायुमण्डल की गैसों को आयामित कर देती है। इस तरह एक्स–रे बिना विशेष दूरी तय किए, वातावरण में आवेशित हो जाती हैं।

सूक्ष्म तरंगों के साथ ऐसा नहीं है। माइक्रोवेव्स सैकड़ों किलोमीटर की दूरी, बिना ज्यादा अवशोषण के, अपना अस्तित्व खोये या मूल रूप बदले तय कर सकती हैं। सूक्ष्म तरंगों को संप्रेषण के लिए प्रयोग में लाने का एक कारण यह भी है। दूसरे कारण निम्नलिखित हैं:

सूक्ष्म तरंगें बहुत ज्यादा आवृत्ति की तरंगें हैं। इनकी आवृत्ति, GHz (giga hertz) में नापी जाती है। 1 Hertz = 1 चक्र प्रति सेकेण्ड।

1 Giga Hertz = $10^9$ यानी 100 करोड चक्र प्रति सेकेण्ड। घरों में प्रयोग होने वाली बिजली की आवृत्ति 50 Hertz (50 चक्र प्रति सेकेण्ड) होती है। सूक्ष्म तरंगों की आवृत्ति बहुत अधिक होने के कारण जब हम इन्हें सम्प्रेषण के लिए प्रयोग में लाते हैं तो हमें अधिक बैंड की चौडाई मिलती है, जिससे चैनल संख्या बहुत अधिक प्राप्त होती है। यानी हम बहुत ज्यादा तादाद में संदेश एकसाथ भेज सकते हैं। मोबाइल फोन में सूक्ष्म तरंग तकनीकी का ही प्रयोग होता है।

ऊपर कहा गया है कि वैद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य बदलने से तरंग के गुण व उपयोग बदले जाते हैं। सत्य यह है कि तरंगदैर्घ्य बदलने से सारी तकनीक भी बदल जाती है। प्रकाश पैदा करना कितना आसान है। फ्लोरसेन्ट ट्यूब (घरों में आम इस्तेमाल होने वाली सफेद रोशनी देने वाली ट्यूब) की कीमत और एक्स–रेज पैदा करने के लिए उपयोग में आने वाली एक्स–रेज ट्यूब की कीमत में दस हजार गुना से ज्यादा फर्क है, क्योंकि दोनों की तकनीक में बड़ा अंतर है। सूक्ष्म तरंगें पैदा करने के लिए कई प्रकार की ट्यूब

इस्तेमाल होती हैं, जैसे–क्लिस्ट्रोन (Klystron) और मेग्नेट्रॉन (Magnetron) इत्यादि।

कम पावर की सूक्ष्म तरंग पैदा करने के लिए कई ठोस अवस्था युक्तियां भी ईजाद हुई हैं जिनमें गन युक्तियां (Gunn Devices) या इम्पैट (IMPATT) युक्तियां मुख्य हैं। माइक्रोवेव ओवन में मैग्नेट्रॉन ट्यूब, सूक्ष्मतरंग शक्ति उत्पन्न करने के लिए प्रयुक्त होती है। ओवन की आधी कीमत इसी ट्यूब पर खर्च होती है। ट्यूब तकनीकी खराबी की वजह से या वोल्टेज के अधिक उतार चढ़ाव से खराब हो सकती है। ट्यूब खराब होने पर ओवन बेकार ही समझिए, मैग्नेट्रॉन ट्यूब की मरम्मत तो हो नहीं सकती, और इसे बदलने का भी चलन नहीं है।

माइक्रोवेव ओवन में दो चीजें मुख्य हैं। एक सूक्ष्मतरंग शक्ति जनरेटर और दूसरा चैम्बर या कैबिनेट (जिसे तकनीकी भाषा में कैविटी कहते हैं)। इसी में पकाने के लिए चीजें रखते हैं। जैसा ऊपर बताया गया, सूक्ष्मतरंग शक्ति एक मैग्नेट्रॉन ट्यूब द्वारा उत्पन्न की जाती है। यह ट्यूब ओवन के बगल के हिस्से में (या कभी–कभी नीचे के हिस्से में) होती है। यह ट्यूब 750 वाट से लेकर 2 किलोवाट (घरों में उपयोग आने वाले ओवन्स के लिए) तक सूक्ष्म तरंग शक्ति उत्पन्न करती है। इसीलिए माइक्रोवेव ओवन अलग–अलग साइज और वाटेज के बाजार में उपलब्ध हैं। सूक्ष्म तरंग शक्ति की आवृत्ति 2.4 GHz होती है। क्योंकि सूक्ष्म तरंग, सम्प्रेषण व सुदूर संवेदन में भी प्रयोग होती है इसलिए 2.4 GHz वाला आवृत्ति बैंड, ओवन की तरह के उपयोगों के लिए सुरक्षित रखा गया है। मैग्नेट्रॉन से निकली सूक्ष्म तरंग शक्ति, धातु से बनी एक आयताकार बाक्स (कैविटी) में भेज दी जाती है, जिसे बाक्स के बीच के हिस्से (जहां एक प्लेट घूमती है) में केन्द्रित किया जाता है। ओवन का दरवाजा शीशे का होता है, पर इसकी अंदर की सतह पर विशेष लेप किया हुआ होता है। साथ ही धातु की एक महीन जाली दरवाजे पर लगी होती है, जिसकी वजह से सूक्ष्म तरंगें बाहर नहीं आ सकतीं। शीशे में से आप पकती वस्तु को देख सकते हैं।

माइक्रोवेव ओवन में जब भी हम कुछ पकाने के लिए रखते हैं तो सूक्ष्म तरंग शक्ति पकने वाली वस्तु में अवशोषित होती है। इस अवशोषण का विशेष कारण है कि द्रव अणुओं की घूर्णक आवृत्ति सूक्ष्म तरंग आवृत्ति क्षेत्र के अंतर्गत आती है और चीज गर्म होकर पकने लगती है। सूक्ष्म तरंग से सारी की सारी चीजें एक साथ ही गर्म होती हैं– इसलिए जल्दी पकती हैं। गैस या बिजली से पकना बाहरी सतह से परत–दर–परत अंदर की सतह तक होता है और इसमें गर्म करने की प्रक्रिया मुख्य रूप से चालन और संवहन से होता है। इसमें समय अधिक लगता है और ऊष्मा हानि भी ज्यादा होती है। सूक्ष्म तरंग से गर्म करने की प्रक्रिया बिल्कुल भिन्न है। इसमें ऊष्मा, सूक्ष्म तरंग मैटर के अन्योन्यक्रिया से अंदर ही पैदा होती है। यह क्रिया बहुत तेज रफ्तार से होती है।

धातु–स्टील, तांबा, पीतल इत्यादि का बर्तन माइक्रोवेव ओवन में नहीं रखना चाहिए। क्योंकि सूक्ष्म तरंग धातु से परावर्तित हो जाती है, पकने वाले पदार्थ तक पहुंच ही नहीं पाएगी, और खाना नहीं पकेगा। ओवन में धातु के बर्तन से चिनगारी भी निकल सकती है क्योंकि सूक्ष्म तरंग में शक्ति ज्यादा होती है।

ओवन में चाय के लिए पानी गर्म करते समय एक सावधानी बरतनी चाहिए। कप में (या किसी बर्तन में) पानी जब उबलने लगे, तो टी बैग डालते समय, कप या बर्तन को अपने चेहरे व शरीर से थोड़ा दूर रखें। टी बैग डालते ही कभी–कभी तेज गर्म पानी उछल कर चेहरे को झुलसा सकता है। सूक्ष्म तरंग पानी को तेज गर्म कर देती है। यह अतिरिक्त गर्मी कप के बीच में केंद्रित हो जाती है। जैसे टी बैग डालते हैं तो यह ऊष्मा उछाल के साथ बाहर आती है। माइक्रोवेव ओवन में पका खाना या गर्म किया हुआ खाना पूरी तरह सुरक्षित है, किसी प्रकार से हानिकारक नहीं है।

सूक्ष्म तरंग व्यावसायिक स्तर पर भी बहुत प्रयोग में हैं। दवा बनाने की विश्वभर की कंपनियां, दवाओं को सुखाने व बनाते समय गर्म करने के लिए सूक्ष्म तरंग का ही प्रयोग करती हैं। लकड़ी सुखाने व रबड़ उद्योग में भी, सिरेमिक की वस्तुएं (कप–प्लेट, वाश बेसिन इत्यादि) बनाने के लिए विश्व की आधुनिकतम कंपनियां सूक्ष्म तरंग का ही प्रयोग करती हैं।

*भौतिकी विभाग*
*भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली*
*हौज खास, नई दिल्ली-110016*

# रक्त का बँटवारा

○ डॉ० विष्णुदत्त शर्मा

आर्य संस्कृति तथा हिन्दू धर्म के मतानुसार त्रिदेव की अवधारणा की गई है। इसके अन्तर्गत ब्रह्मा, विष्णु और महेश हैं जो क्रमशः सृजनहार, (Generator), पालनहार (Organizer) तथा संहारक (Destroyer) माने गए हैं। पाश्चात्य संस्कृति ने इन्हीं त्रिदेवों के अंग्रेजी शब्दों के प्रथम अक्षरों को जोड़कर (GOD) नामकरण किया।

प्रलय के उपरांत सृष्टि रचने पर ब्रह्मा तथा विष्णु परस्पर विचार विमर्श कर ही रहे थे कि मानव जाति की क्या व्यवस्था की जाए ताकि वह अपने अस्तित्व को सँभाल सके। इसी बीच देवर्षि नारद का वहाँ आगमन हो गया।

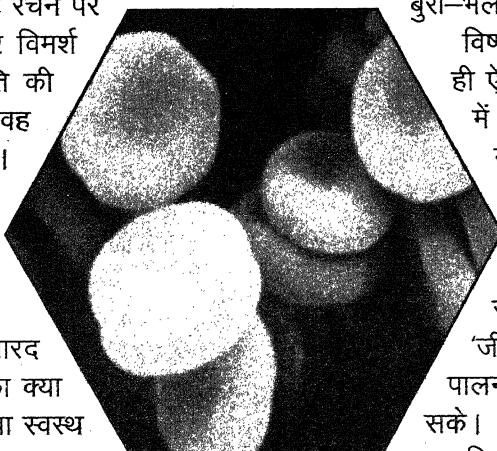
नारद : नारायण ! नारायण !

ब्रह्मा : आइए देवर्षि नारद ! मृत्यु लोक से मानव जाति का क्या संदेश लाए हैं। सभी प्रसन्न तथा स्वस्थ हैं न।

नारद : आदिदेव ! वैसे तो सभी सकुशल हैं, किन्तु .......

विष्णु : बोलो देवर्षि नारद, किन्तु कहकर आप रुक क्यों गए ?

नारद : भगवन् ! मानव जाति तो पशुओं से भी बदतर है। आपस में लड़–झगड़ रहे हैं, मारपीट कर रहे हैं और कुछ व्यक्ति तो पशुओं पर भी अत्याचार कर रहे हैं।

ब्रह्मा : मेरा काम सृजन का है न कि इनकी व्यवस्था करना।

विष्णु (चिन्तित होकर) : अच्छा होता यदि मानव जाति की उत्पत्ति न होती। पशु अकारण लड़ते तो नहीं हैं, विश्व में शांति तो बनी रहती है।

ब्रह्मा : प्रकृति में संतुलन तो बनाना ही था और इसी कारण मानव जाति की रचना की गई। विश्व में केवल मानव ही ऐसा प्राणी है जो अपने मस्तिष्क से बुरा–भला सोचकर कार्य करता है।

विष्णु : इस ब्रह्मांड में केवल मनुष्य ही ऐसा है जिसकी रचना कर्म योनि में हुई है, वरना सभी प्राणी भोग योनि में हैं। इसी कारण प्रकृति में संतुलन बनाए रखने में सहायक हैं।

नारद : आदिदेव ! क्या समाधान है जिससे मानव जाति 'जीओ और जीने दो' के सिद्धांत का पालन कर प्रकृति में शांति कायम रख सके।

विष्णु (कुछ सोचकर) : समस्या जटिल है। अच्छा तो यह है कि हे देवर्षि आप ही बताएँ क्योंकि आप त्रिलोकी पर्यटक हैं और मानव जाति को अधिक समझते हो।

नारद : हे पालनहार ! क्यों न मानव जाति को दो भागों में बाँट दिया जाए। पुरुषों को अलग रहने की व्यवस्था की जाए और महिलाओं को पृथक।

ब्रह्मा : इसके बाद यदि पुरुष आपस में और महिलाएँ भी परस्पर महिलाओं से लड़ने लगे तो ......

विष्णु (व्यंग्य से) : देवर्षि नारद के लिए इससे

अच्छा स्वर्णिम अवसर और कौन सा होगा ?

ब्रह्मा (चकित होकर) : वह कैसे, स्वर्णिम अवसर।

विष्णु : देवर्षि नारद अपना अधिकतर समय महिलाओं के साथ व्यतीत करेंगे और समाचार सुनाएँगे पुरुषों के, क्योंकि ये महिलाओं के प्रति अत्यधिक आकर्षित हैं।

नारद (विनम्र भाव से) : भगवन् ! केवल मैं ही आकर्षित नहीं हूँ अपितु सम्पूर्ण पुरुष वर्ग महिलाओं से मिलने आएगा और महिलाएँ भी पुरुषों से मिलने जाएँगी। ब्रह्मांड में एक अजीब सा असंतुलन पैदा हो जाएगा।

ब्रह्मा : प्रकृति में पुरुषों और महिलाओं की जिस उद्देश्य से मैंने रचना की है, वह तो अधूरा रहेगा।

विष्णु : मानव जाति का बँटवारा शारीरिक तथा मनोवैज्ञानिक आधार पर न उचित है और न ही व्यावहारिक।

ब्रह्मा : क्यों न मानव जाति का बँटवारा वैज्ञानिक आधार पर किया जाए।

विष्णु : क्या यह संभव है ! वह कैसे !!

ब्रह्मा : देवर्षि नारद ! अश्विनी कुमारों को सूचित करो कि हमने याद किया है।

नारद : जैसी आज्ञा प्रभु ! नारायण, नारायण कहते हुए नारद का वहाँ से प्रस्थान।

---

त्रिलोकी पर्यटक देवर्षि नारद भ्रमण करते हुए उत्तरकुरु प्रदेश पहुँचे जहाँ सूर्य तथा संज्ञा के युगल पुत्रों (अश्विनी कुमारों) से भेंट हुई।

नारद : नारायण ! नारायण !!

अश्विनी कुमार : आइए देवर्षि आपका स्वागत है, आप श्रीचरणों में हमारा नमस्कार स्वीकार करें और यहाँ दर्शन देने का आपका प्रयोजन क्या है ?

नारद : आप दोनों भाइयों को आदिदेव सृजनहार ब्रह्मा जी ने याद किया है।

अश्विनी कुमार : : कोई विशेष परिस्थिति या कारण ......

नारद : ब्रह्मा जी की सृष्टि में मानव परस्पर लड़ रहे हैं और वे न शांति से रह रहे हैं और न ही शान्ति से अन्य प्राणियों को रहने दे रहे हैं। ब्रह्मा जी का आदेश है कि आप देवताओं के वैद्य हो इसलिए कोई वैज्ञानिक समाधान निकाल मानव जाति का बँटवारा कर दें ताकि वे समूह में रहकर प्रगति करें।

---

(देवर्षि नारद अश्विनी कुमारों के साथ ब्रह्मलोक में पहुँच जाते हैं)।

नारद : नारायण ! नारायण !! मैं वैद्यबंधुओं को साथ लाया हूँ।

ब्रह्मा : देवर्षि नारद आपका वैद्यबंधुओं सहित स्वागत है। आशा है आपने वैद्यबंधुओं को यहाँ आने का प्रयोजन और समस्या समझा दी होगी।

अश्विनी कुमार : आदिदेव हम आपको नमन करते हैं। विचार विमर्श कर हमने निर्णय लिया है कि मानव जाति को तीन समूहों में बाँट दिया जाए जिसका आधार आप द्वारा रचित विभिन्न रक्त समूह होगा।

ब्रह्मा : किन्तु इस कठिन कार्य का ज्ञान कैसे होगा कि किस व्यक्ति में कौन सा रक्त समूह है ?

अश्विनी कुमार : बहुत सरल है। व्यक्तियों के आचार–विचारों, क्रिया–कलापों, साथी–संगियों के अध्ययन से यह संभव हो सकता है।

ब्रह्मा : वास्तव में यह एक वैज्ञानिक आधार होगा, ऐसी मुझे आशा है।

अश्विनी कुमार : समान विचार वाले स्त्री–पुरुषों को एकधर्मी कहा जाएगा जो संक्षेप में 'ए'–समूह कहलाएगा। पर्वत के दूसरी तरफ नदी किनारे ओजस्वी व्यक्तियों का निवास होगा जिसे आयुर्विज्ञान में 'ओ'–समूह कहेंगे। और तीसरे समूह में उन व्यक्तियों को रखना होगा जो बाहुबल से वीर होंगे तथा इनकी जिम्मेदारी 'ए'–समूह एवं 'ओ'–समूह की सुरक्षा करने की होगी। इनको बीर–समूह का नाम दिया जाएगा जिसको आयुर्विज्ञान की दृष्टि से 'बी'–समूह कहा जाएगा।

ब्रह्मा : वास्तव में यह एक अलौकिक वैज्ञानिक व्यवस्था होगी।

अश्विनी कुमार : इन समूहों के अन्तर्गत भी दो प्रकार के व्यक्ति होंगे। एक वे जो अपने जीवन के प्रति

सक्रिय होंगे और दूसरे जो अपने कार्य एवं योजनाओं में निष्क्रिय रहेंगे। अतः सक्रिय प्रकृति वाले पॉजिटिव तथा निष्क्रिय रुचि वाले निगेटिव कहलाएँगे। यथा ए–पॉजिटिव, ओ–पॉजिटिव, बी–नेगेटिव आदि।

---

इस प्रकार रक्त के आधार पर मानव जाति का बँटवारा किया गया और सभी अपने–अपने कार्यों में व्यस्त रहने लगे। साथ–साथ रहकर कार्य करते और ए–समूह का मिलन बी–समूह से तथा बी–समूह का मिलन ए–समूह की नगरी में होने लगा। परिणामस्वरूप एक संकर–बीज तैयार हो गया जिसका नामकरण 'ए–बी' समूह किया गया। पर्वत के दूसरी ओर नदी के पार होने के कारण 'ए' तथा 'बी' का मिलन 'ओ'–समूह से संभव न हो सका। इस तरह मानव जाति का रक्त–समूह चार भागों में श्रेणीबद्ध किया गया जो आदि काल से आज भी प्रचलित हैं।

नारद : नारायण ! नारायण !! रक्त के आधार पर मानव के आचरण एवं प्रवृत्तियों के परीक्षण की कौतूहलपूर्ण वैज्ञानिक पद्धति है। मेरा विचार था कि ज्योतिष विज्ञान के आधार पर वर्गीकरण करेंगे।

अश्विनी कुमार : निसंदेह ज्योतिष–विज्ञान से उत्तम गणना हो सकती है बशर्ते जन्म का समय, दिन तथा स्थान का सही ज्ञान हो।

नारद : वैद्यबंधुओं ! कृपया रक्त समूह से गुणों का वर्गीकरण कैसे किया जाता है बतलाकर अनुग्रहीत करें। त्रिदेव एवं समस्त सृष्टि भी यह जानने को उत्सुक है।

अश्विनी कुमार : देवर्षि नारद ! 'ए' रक्तसमूह के व्यक्ति भेड़ों की तरह मिलकर रहना व कार्य करना पसंद नहीं करते। वास्तव में ये परिश्रमी और ऊर्जावान होते हैं लेकिन वे अपने काम अपने मस्तिष्क से करना चाहते हैं। इस रक्त समूह के व्यक्ति सुनते तो सबकी हैं परन्तु करते हैं अपने मन की। यह रक्त समूह विश्व के सर्वाधिक सफल व्यक्तियों में पाया जाता है। ये आत्म संयमी, संकोची, संतुलित और ठण्डे दिमाग वाले होते हैं। इन्हें अत्यधिक तनाव के दौरान भी धैर्य धारण किए रहने वाले व्यक्ति के तौर पर जाना जाता है। वास्तव में ऐसे व्यक्ति प्रायः अपनी सम्पूर्ण उत्तेजना व भड़ास अकेले में निकालते हैं।

आमतौर पर इनका शर्मीला स्वभाव होता है, लेकिन एक बार परिचय हो जाने पर ये विश्वसनीय और गंभीर साथी प्रमाणित होते हैं। 'ए' और 'ए' समूह मिलकर अतिसंवेदनशील बन जाते हैं। इन रक्त समूहों का आपसी प्रेम बहुत मधुर होता है। 'ओ' रक्त समूह के मिलनसार गुण वाले व्यक्ति के सम्पर्क में आने पर 'ए' असुविधा महसूस करते हैं। हालांकि ये 'बी' के साथ बेहतर तालमेल स्थापित करने में सफल रहते हैं। 'ए' रक्त–समूह के समग्र व्यक्ति अत्यधिक रचनात्मक प्रवृत्ति के होते हैं। इस गुण के कारण यह पर्याप्त सीमा तक नाजुक मिजाज होते हैं और बड़े संगठनों में सुगमता से समायोजित हो जाते हैं बशर्ते उन्हें उनका काम भलीभाँति मालूम हो। इस रक्त–समूह के व्यक्ति अनिश्चय या अनिश्चितता से भरे वातावरण में नहीं रह सकते। ऐसे में इन्हें नैराश्य भाव आ सकता है।

नारद : हम तो अब समझे कि इन्हें एकधर्मी अथवा एक ही सिद्धांत के व्यक्ति क्यों कहा गया है ?

अश्विनी कुमार : 'बी' रक्त समूह के व्यक्ति बेहद व्यावहारिक, विवेकी और निज स्वच्छंदता के पक्षधर होते हैं। इनमें ऊर्जा का अथाह भंडार छिपा रहता है। यही कारण है कि एक बार किसी लक्ष्य को पाने की ठान लें, तो उसमें बिल्कुल जुट जाते हैं। ये जिद्दी और अड़ियल स्वभाव के होते हैं। अपने गुण और दूसरों के अवगुण इन्हें पूरी तरह याद रहते हैं। उनकी यह प्रवृत्ति उन्हें आरोपों से कटघरों में भी खड़ा कर देती है। यहाँ तक कि जनसाधारण उन्हें यथार्थ से दूर रहने वाला, आत्मकेंद्रित तक कह देते हैं। इस रक्त–समूह वाले व्यक्ति अपनी गलती कभी नहीं मानते। यही गुण घर–परिवार में उन्हें भावनाशून्य और रूखे व्यक्ति का दर्जा दिलाता है।

नारद : फिर तो ऐसे व्यक्ति साहसी और बहादुर होते हैं।

अश्विनी कुमार : नहीं, बहादुर तो नहीं बल्कि विग्रह एवं विरोध करके शांति भंग करने वाली श्रेणी में आते हैं।

नारद : ओजस्वी समूह वाले व्यक्ति किस स्वभाव एवं प्रकृति के होते हैं ?

अश्विनी कुमार : हे देवर्षि नारद : 'ओ' रक्त–समूह वाले व्यक्ति जन्मजात मुखर होते हैं। मिलनसार, खुलापन, ऊर्जावान इनके व्यक्तित्व के प्रमुख गुण हैं। इनका आचार–विचार तथा व्यवहार लचीला एवं सरल होता है। भीड़ में या कई व्यक्तियों के साथ मिलकर ये श्रेष्ठ प्रदर्शन करते हैं। किन्तु अकेले–अकेले ये शीघ्र ही निःसहाय होकर बैठ जाते हैं। 'ओ' रक्त–समूह वाले व्यक्तियों में जन्मजात नेतृत्व की क्षमता होती है। इन्हें चुनौतियों को स्वीकारना अच्छा लगता है। कहने की अपेक्षा कर गुजरने में विश्वास करते हैं और टीम की तरह मिलजुलकर काम करते हैं। आत्मसम्मान के धनी होते हैं। गुण और प्रारंभ करने की इच्छा शक्ति के बलबूते वे श्रेष्ठ बॉस साबित होते हैं। सभी रक्त समूहों में 'ओ' वर्ग के व्यक्ति सर्वाधिक भौकिकवादी होते हैं।

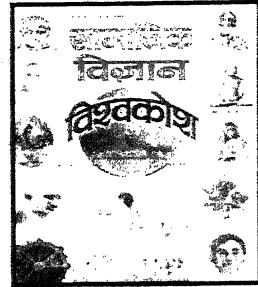
ब्रह्मा : लेकिन आपने संकर बीज के रक्त का भी जिक्र किया है, कृपया वह भी संक्षेप में बता दीजिए।

अश्विनी कुमार : हे सृजनहार ! जब 'ए' समूह 'बी' से 'बी' समूह 'ओ' से और 'ओ' समूह 'ए' से मिलन करेगा तो संकर बीज होगा और ये स्वभाव के अनुसार 'ए–बी' समूह कहलाएगा। सभी रक्त समूहों में 'ए–बी' सर्वाधिक कुतूहल भरा है। सुस्त होते हुए भी जल्दबाज या उतावला, शर्मीला होते हुए भी जिद्दी, निर्गामी होते हुए भी कार्यकुशल जैसे विरोधाभासी गुण इनमें पाए जाते हैं। संयोग से सारे रक्त समूहों में 'ए–बी' सर्वाधिक विनम्र माना जाता है क्योंकि इनकी नींद प्रेम और आकर्षण पर आरंभ होती है। ये लोग एक बेहतर राजनीतिज्ञ अथवा कूटनीतिज्ञ प्रमाणित होते हैं। कारण इन्हें बड़ी से बड़ी समस्या या चुनौती का सामना करना और उससे निपटना अच्छी तरह आता है। देवर्षि नारद आप कहाँ खो गए ? (झकझोरते हुए पूछा)

नारद : (मन में सोचते हुए) अब समझा आजकल नेताओं की संख्या क्यों बढ़ रही है ?

अश्विनी कुमार : अधिक क्या कहूँ, देवर्षि नारद ! 'ए–बी' रक्त समूह वाले व्यक्ति अत्यधि भावनात्मक होते हैं। वे दूसरों के लिए प्रेरणा का काम भी करते हैं। 'ए–बी' रक्त समूह का मिलन जब अपने ही रक्त समूह से होता है तो एक चंचल रूप सामने आता है। 'बी' के साथ 'ए–बी' रक्त समूह का गठजोड़ सबसे ज्यादा सकारात्मक एवं क्रियात्मक रूप में सामने आता है किन्तु 'ए' के साथ परेशानी पैदा होती है। इस वर्ग के व्यक्ति 'ओ' के सानिध्य में उत्तम मध्यस्थ सिद्ध होते हैं। 'ए–बी' वर्ग के लोग किसी एक स्थान पर अधिक समय तक रुकने में स्वयं को असमर्थ पाते हैं जैसे देवर्षि आप।

नारद : ब्रह्मांड के सभी प्राणी मुझे ज्योतिषविज्ञानी कहते हैं और ज्योतिष के आधार पर अपने जन्म जन्मांतर के संबंध ज्योतिषियों के सुझाव पर करते हैं, विवाह–शादियाँ रचाते हैं। अब मैं त्रिलोक भ्रमण के लिए जा रहा हूँ ताकि मानव जाति को कह सकूँ कि अपनी संतान (पुत्र–पुत्रियों) का विवाह रक्त समूह के परीक्षणोपरांत करें जो अत्यधिक वैज्ञानिक सिद्ध होगा। जीवन संरक्षण हेतु शल्य क्रिया के समय भी रक्त–समूह मिलाया जाता है न कि जन्म–कुण्डली।

*5/48, वैशाली*
*गाजियाबाद–201010*

*पुस्तक : सामाजिक विज्ञान विश्वकोश*
लेखक : डॉ0 शिवगोपाल मिश्र
प्रकाशक : प्रभात प्रकाशन, 4/19 आसफ अली रोड, नई दिल्ली–2
प्रथम संस्करण : 2002, मूल्य : 400/– पृष्ठ : 384

पहली दृष्टि में इस कोश का आवरण इतना मोहक बना है कि यह अनायास ही दर्शक को न केवल आकर्षित कर लेता है, अपितु उसकी जिज्ञासा वृत्ति को तीव्र भी कर देता है कि इतने वैविध्य–पूर्ण महापुरुषों के चित्र और संदर्भों का बोध कराने वाली यह कौन सी कृति है।

इसकी अनुक्रमणिका पर दृष्टिपात करने पर विषयों की व्यापकता का परिचय मिलता है। सामाजिक चेतना के परिचायक 'अंत्यज' से आरंभ होकर यह न केवल अंधविश्वासों का स्वरूप बताता है अपितु मध्ययुगीन उदार सम्राट अकबर के माध्यम से अकबर इलाहाबादी की साहित्यिक गरिमा का भी हमें बोध कराता है और तब 'अकाली' का परिचय देते हुए एक ओर अघोर पंथ का बोध कराता है तो दूसरी ओर अजंता से साक्षात्कार। मात्र इतने शीर्षकों से ही इसकी विविधिता और व्यापकता की एक झलक मिल जाती है। यह व्यापकता सर्वत्र देखने को मिलती है। इतना ही नहीं काल–क्रम की दृष्टि से एक ओर आर्य, द्रविड़, प्रागैतिहासिक पंचांग, हड़प्पा एवं सिन्धु सभ्यता का परिचय दिया है, तो दूसरी ओर टैगोर, मुद्रा–स्फीति और श्लील–अश्लील का आधुनिकतम विश्लेषण भी यहाँ देखने को मिलता है। विश्व के सभी देशों, संस्कृतियों, महापुरुषों, सभी धर्मों, महान् ग्रंथों, प्रमुख कृतियों और साहित्यकारों का उल्लेख इस कृति को देश, काल और परिस्थितियों को लाँघ कर जीवित रहने वाले सभी तत्वों की महत्ता का बोध कराते हुए स्वतः भी अपनी कक्षा में उसी स्तर पर ला खड़ा कर देता है– यह कहें तो अत्युक्ति न होगी।

लेखक ने भूमिका में ठीक ही लिखा है कि यह कोश– मानव विज्ञान, समाज विज्ञान, मनोविज्ञान, धर्मशास्त्र, अर्थशास्त्र, इतिहास एवं कला को अपने में समेटे है। इन सभी क्षेत्रों में जो कुछ भी महिमामय और गरिमामय है– उस सभी को इन 477 शीर्षकों में स्थान मिला है। प्रायः ऐसे कोशों के कई लेखक होते हैं और अन्त में उनका संयोजन करने वाला एक व्यक्ति मात्र सम्पादक होता है, इन सबका लेखक नहीं, लेकिन यह कृति इसका अपवाद है। यह लेखक के व्यापक ज्ञान और श्रम का परिचायक है, वस्तुतः लेखक को चलता–फिरता विश्वकोश कहा जा सकता है। और जब यह पता चलता है कि लेखक मूलतः विज्ञान का विद्वान है, तब और भी आश्चर्य होता है। लेखक की शैली ने उसकी वैज्ञानिकता का लाभ उठाया है।

तत्वों की तथ्य–परकता, वस्तुनिष्ठता तो है ही, साथ ही उनके प्रस्तुतीकरण में स्पष्टता, सरलता के साथ जो परिचयात्मक सहजता देखने को मिलती है, वह उनकी शैली को अनायास सहज ग्राह्य बना देती है। विश्वकोश के लिए जिस बोधगम्यता की आवश्यकता एवं अपेक्षा है, वह यहाँ बहुतायत से देखने को मिलती है। लगता है इतनी व्यापकता में जाते–जाते लेखक ने अनुभूतिपरायण सत्यों का केवल ज्ञान ही नहीं प्राप्त किया, अपितु उन्हें अपनी इस कृति में क्रियात्मक रूप भी दिया। उदाहरणार्थ– सीमित अभिव्यक्ति व संक्षिप्तता।

जिस विषय का परिचय देने के लिए जितना लिखना अत्यंत आवश्यक है, उतना ही लिखा है, अनावश्यक को विस्तार भय से छोड़ दिया है और मात्र आवश्यक को ही लिया है। यह उनकी वैज्ञानिक दृष्टि का भी परिणाम हो सकता है। धर्म (पृ0 173) के उदाहरण के माध्यम से हम अपनी बात स्पष्ट करना चाहेंगे। 'धर्म व्यक्ति के आचरण और व्यवहार की संहिता है जो उसके कार्यों को देश, काल और परिस्थिति के अनुसार व्यवस्थित, संयमित और नियंत्रित करता है तथा उसके स्वस्थ और उज्ज्वल जीवन के लिए ज्ञान का मार्ग प्रशस्त करता है।' मात्र इतने से वे धर्म की व्यापक व्याख्या को स्पष्ट एवं सरल शब्दों में ग्राह्य बना देते हैं। पुनः और स्पष्ट कर देते हैं यह कहकर, 'वस्तुतः धर्म आचरण की संहिता है।' आगे धर्म के भेद स्पष्ट कर देते हैं: नित्य, नैमित्तिक, काम्य, आपद्धर्म और युगधर्म। न कहीं अस्पष्टता है न पुनरावृत्ति। अन्ततः बता देते हैं 'कर्तव्यों का संग्रह' ही धर्म है जिसमें धर्म के सामान्य दस लक्षणों का उल्लेख कर देते हैं। तीन–चौथाई पृष्ठ में धर्म का इतना सम्बद्ध एवं सर्वांगीण परिचय कहीं भी देखने को नहीं मिलता। अस्तु।

इस प्रकार के विश्वकोश की मुख्य विशेषताएँ– उपयुक्त विषयों का चुनाव, उनकी व्यापकता और विविधता, तथ्यात्मकता एवं तत्वपरकता, गरिमा एवं महिमा, तथा स्वाभाविकता, सहजता, सरलता, स्पष्टता आदि शैली व भाषा की विशेषताएँ भी इसमें देखने को मिलती हैं।

इतना होते हुए भी मेरे चिन्तन की दुर्बलता है कि मानव की कोई कृति पूर्ण नहीं होती और उसमें कुछ न कुछ परिष्कार की अपेक्षा बनी रहती है। इस प्रकार के कोश का कागज और अधिक अच्छा होना चाहिए और चित्र भी यदि रंगीन होते, तो कृति और अधिक आकर्षक बन जाती। (शायद कीमत ज्यादा न हो जावे, इसलिए ऐसा न किया गया हो)। मुझे लगा 'द्रविड़' शीर्षक में परिचय कम दिया गया है। 'द्वारका की खोज की जा रही है' (पृ0 172) लेखक ने सम्भवतः कुछ समय पहले लिखा हो। अब 'द्वारका' समुद्र से ढूँढ लिया गया है (नए संस्करण में संशोधित किया जा सकता है) प्रूफ बहुत अच्छी तरह पढ़ा गया है, ढूँढने पर भी भूलें नहीं मिलीं– केवल एक दृष्टिगोचर हुई– 'मनुष्य व्यवहारों को ('का' चाहिए) निर्वहण करता है।' (पृ0 173)

कुल मिलाकर कहा जा सकता है कि इस दिशा में यह इतनी महत्वपूर्ण कृति है, जो किसी भी ज्ञानवर्धक साहित्य का गौरव ग्रंथ कही जा सकती है। विशेषतः विकसित ज्ञान के इस युग में और वह भी हिन्दी में– मेरे देखने में यह पहली ही कृति है, अंग्रेजी में तो बहुत सी कृतियाँ मिलती हैं। न केवल प्रत्येक विद्यालय के पुस्तकालय में यह संग्रहणीय है, अपितु ज्ञान–पिपासु किशोरों के घर में भी विशेष उपादेय होगी। प्रकाशक व लेखक विशेष बधाई के पात्र हैं।

*साहित्य शिरोमणि डॉ0 धर्म पाल मैनी*
*166ए, सेक्टर 19, चंडीगढ़-19*

*पुस्तक : मानव क्लोनिंग की नैतिकता*

लेखक : लियोन आर. कैस तथा जेम्स क्यू. विल्सन
सह प्रकाशक : राजकमल प्रकाशन, नई दिल्ली
संस्करण : 2002, पृष्ठ संख्या : 92, मूल्य : 125/–

23 फरवरी 1997 को डॉ0 विल्मुट की प्रयोगशाला में एक प्रौढ़ मादा के अप्रजननीय ऊतक से डॉली नामक मेमने की क्लोनिंग के बाद मानव क्लोनिंग की संभावना हमारे दरवाजे पर दस्तक देने लगी। सम्पूर्ण जाति मानव क्लोनिंग की भयानक छाया से भयभीत हो उठी और दुनिया के कोने कोने में मानव जाति पर क्लोनिंग के प्रभावों पर बहस चल पड़ी। बहस के इसी दौर में दो पाश्चात्य विद्वानों के लेख छपे। पहला लेख है लब्धप्रतिष्ठ अध्यापक, वैज्ञानिक और मानवतावादी लियोन आर. कैस का 'द विज्डम ऑफ रिपग्नैंस' (वीभत्सता का ज्ञान) जो 'द न्यू रिपब्लिक' के 2 जून 1997 के अंक में छपा और दूसरा लेख है कैलीफोर्निया विश्वविद्यालय, लॉस एंजेल्स के प्रबंधन जन नीति के प्रोफेसर एमेरिटस जेम्स क्यू. विल्सन का

'द पैराडाक्स ऑफ क्लोनिंग' (क्लोनिंग का विरोधाभास) जो 'द वीकली स्टैण्डर्ड' के 26 मई 1997 के अंक में छपा।

समीक्ष्य पुस्तक के प्रथम भाग में इन्हीं दोनों लेखों का किंचित संशोधित रूप प्रस्तुत किया गया है। दोनों लेखक मूल रूप से मानव क्लोनिंग में अपनी आस्था प्रकट करते हैं किन्तु शिशु जन्म के लिये लैंगिक सम्बन्धों की अनिवार्यता पर दोनों के विचार भिन्न–भिन्न हैं। प्रोफेसर कैस का मानना है कि लैंगिक सम्बन्धों से जन्मे शिशु के लिए माता पिता के मन में जो स्वाभाविक स्नेह और सम्मान होता है वह अलैंगिक प्रजनन तकनीकों से जन्मे शिशु के प्रति संभव नहीं है। दूसरी तरफ प्रोफेसर विल्सन का कहना है कि जीवन का निर्माण चाहे प्राकृतिक ढंग से (लैंगिक संबंधों से) हो अथवा अप्राकृतिक ढंग से, यदि माता पिता विवाहित हैं और दोनों ही क्लोनिंग चाहते हैं तथा शिशु की परवरिश प्यार दुलार से करते हैं तो मानवीय संबंधों पर बहुत अंतर नहीं पड़ता।

पुस्तक के द्वितीय भाग में इन्हीं दोनों विद्वानों के दो लघु निबंध हैं जिनमें एक दूसरे के पूर्व लेखों पर विस्तृत टिप्पणी की है। लियोन आर. कैस के निबंध का शीर्षक है 'परिवार को उसका प्राकृतिक आधार चाहिए' जिसमें उन्होंने निष्कर्ष दिया है कि प्रजननीय स्वतंत्रता और तकनीक परिवार और पितृत्व को खोखला करते हैं। प्रो0 कैस प्रो0 विल्सन के इस मत से सहमत नहीं हैं कि क्लोनिंग सिर्फ निःसंतान विवाहित दम्पतियों तक ही सीमित रहेगी। प्रोफेसर विल्सन के निबंध का शीर्षक है, 'सेक्स और परिवार'। प्रो0 विल्सन बच्चों का अर्थ परिवार के अस्तित्व से जोड़ते हैं, जबकि प्रो0 कैस इसे लैंगिकता की शक्ति से जोड़ते हैं।

पुस्तक का प्राक्कथन अमेरिकन इंटरप्राइजेज इन्स्टीट्यूट फॉर पब्लिक पॉलिसी रिसर्च के अध्यक्ष क्रिस्टोफर डीमथ तथा अब्राम्सन फैलो क्लोरिसा लांग द्वारा संयुक्त रूप से लिखा गया है। इस विस्तृत लेख में लेखक–द्वय द्वारा जेम्स डी वाट्सन की भविष्यवाणी (1971) 'आने वाले समय में मनुष्य को क्लोन करना संभव होगा' से प्रारम्भ करके डॉली की क्लोनिंग का विस्तृत वर्णन करते हुए मानव–क्लोनिंग की सम्भावना से उत्पन्न हुई कानूनी तथा नैतिक समस्याओं पर नेशनल बायोएथिक्स एडवाइजरी कमीशन की विस्तृत समीक्षा प्रस्तुत की गई है।

पुस्तक मूल रूप से अंग्रेजी में लिखी गई है, जिसका हिन्दी अनुवाद दिल्ली विश्वविद्यालय के सूक्ष्म जीव विज्ञान विभाग की डॉ0 रेणु दत्त ने किया है। अनुवाद की भाषा सशक्त है तथा विचारों का प्रवाह अक्षुण्ण है। पुस्तक में मानव क्लोनिंग जैसे अति क्लिष्ट विषय की समीक्षा अत्यन्त सहज रूप में की गई है। अतः पुस्तक सामान्य जन के लिए पठनीय बन सकी है।

*○ प्रो0 कृष्ण बिहारी पाण्डेय*
*अध्यक्ष*
*उत्तर प्रदेश लोक सेवा आयोग, इलाहाबाद*

---

विज्ञान परिषद् की फैजाबाद शाखा में हुए चुनाव में निम्न पदाधिकारी वर्ष 2002–2003 के लिए निर्वाचित हुए हैं –

अध्यक्ष : डॉ0 संतशरण मिश्र
उपाध्यक्ष : श्री सत्य देव मिश्र
डॉ0 लाल साहब सिंह
कोषाध्यक्ष : डॉ0 सुधा सिंह
प्रधानमंत्री : डॉ0 राजीव रंजन उपाध्याय
सदस्य : डॉ0 राजकुमार तिवारी,
डॉ0 वी.के. वर्मा,
डॉ0 महेन्द्र कुमार शर्मा,
डॉ0 हेमन्त कृष्ण नागर,
डॉ0 ए.पी. सिंह,
डॉ0 भास्कर सिंह,
श्री सौरभ पाल।

*डॉ0 राजीव रंजन उपाध्याय*
*प्रधानमंत्री*
*विज्ञान परिषद् फैजाबाद शाखा*

---

विज्ञान परिषद् प्रयाग के तत्वावधान में जैव प्रौद्योगिकी विभाग भारत सरकार के समर्थन से जैव लोकप्रिय व्याख्यानमाला का द्वितीय व्याख्यान 19 दिसंबर 2002 को वनस्पति विज्ञान विभाग इलाहाबाद विश्वविद्यालय में आयोजित हुआ। इसके अंतर्गत केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) लखनऊ के निदेशक डॉ0 सुमन प्रीत सिंह खनूजा ने 'ए जर्नी आफ बायोटेक्नोलाजी थ्रू जेनेटिक्स : प्रोकैरियोट्स टु यूकैरियोट्स' विषय पर एक विद्वतापूर्ण रोचक व्याख्यान दिया। कार्यक्रम की अध्यक्षता वनस्पति विज्ञान विभाग, इलाहाबाद विश्वविद्यालय के पूर्व अध्यक्ष प्रो0 जी.के. श्रीवास्तव ने की।

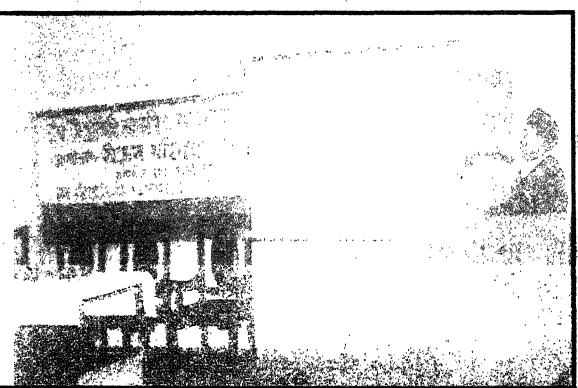
डॉ0 खनूजा ने अपने भाषण में परंपरागत विज्ञान तथा मूलभूत विज्ञान के अध्ययन की आवश्यकता पर बल देते हुए कहा कि आधारभूत प्रक्रियाओं के उचित ज्ञान के अभाव में आधुनिक प्रौद्योगिकी का अध्ययन संभव नहीं है। जेनेटिक्स का आरंभ मेंडल के नियमों से हुआ था। उन्हें समझे बिना हम जैव प्रौद्योगिकी को नहीं समझ सकेंगे। परंपरागत तथा आधुनिक विज्ञान का समन्वय आज समय की मांग है।

डॉ0 खनूजा ने जीनोटाइप तथा फिनोटाइप से आरंभ करते हुए डी.एन.ए., आर.एन.ए. की खोजों, जीन, एंजाइम, प्रोटीन आदि की चर्चा की और जीवाणुओं के ट्रांसफार्मेशन ट्रॉंसडक्शन, म्यूटेशन आदि के बारे में बताया।

कम्प्यूटर की सहायता से रंगीन चित्रों के माध्यम से डॉ0 खनूजा ने प्रोकैरियोटों तथा यूकैरियोटों में जैव प्रौद्योगिक अनुसंधानों एवं भावी संभावनाओं के बारे में बताते हुए खाद्य, चिकित्सा, पर्यावरण आदि में इनके लाभ से श्रोताओं को अवगत किया।

कार्यक्रम के आरंभ में विज्ञान परिषद् के प्रधानमंत्री डॉ0 शिवगोपाल मिश्र ने व्याख्यानमाला के आयोजन पर प्रकाश डालते हुए अतिथियों का स्वागत किया। वनस्पति विज्ञान विभाग के अध्यक्ष प्रो0 डी.आर. मिश्र ने व्याख्यानदाता का स्वागत किया और अध्यक्ष प्रो0 जी.के. श्रीवास्तव ने डॉ0 खनूजा का परिचय प्रस्तुत किया एवं कार्यक्रम के समापन पर धन्यवाद ज्ञापित किया। कार्यक्रम का संचालन देवव्रत द्विवेदी ने किया।

इस अवसर पर डॉ0 पी.सी. गुप्ता, डॉ0 कृष्णा मिश्रा, डॉ0 ईश्वर चंद्र शुक्ला, डॉ0 आर.सी. गुप्ता, डॉ0 राजेश्वर प्रसाद, डॉ0 सुरेन्द्र नाथ, डॉ0 वी.के. ललोरिया, डॉ0 एस.पी. मिश्र, डॉ0 गोपाल पाण्डेय, डॉ0 सुप्रभात मुखर्जी, डॉ0 शांति सुंदरम् के अतिरिक्त अनेक अध्यापक, शोध छात्र तथा विद्यार्थी उपस्थित थे।

*—देवव्रत द्विवेदी*

# विज्ञान परिषद् प्रयाग
## द्वारा आयोजित
# अखिल भारतीय लेखन प्रतियोगिता 2003
## ह्विटेकर पुरस्कार

1. लेख अथवा पुस्तक केवल विज्ञान के इतिहास से सम्बन्धित या किसी वैज्ञानिक की जीवनी पर होना चाहिए।
2. केवल प्रकाशित लेखों अथवा पुस्तकों पर ही विचार किया जाएगा।
3. लेख किसी भी हिन्दी पत्रिका में छपा हो सकता है।
4. लेख अथवा पुस्तक के प्रकाशन की अवधि वर्ष के जनवरी और दिसम्बर माह के बीच कभी भी हो सकती है।
5. इस वर्ष पुरस्कार के लिए लेख अथवा पुस्तक जनवरी 2002 से दिसम्बर 2002 माह के बीच प्रकाशित हो।
6. लेखक को साथ में इस आशय का आश्वासन देना होगा कि लेख अथवा पुस्तक मौलिक है।
7. विज्ञान परिषद् से सम्बन्धित अधिकारी इस प्रतियोगिता में भाग नहीं ले सकते।
8. इस वर्ष के पुरस्कार के लिए प्रविष्टि भेजने की अन्तिम तिथि 31 मार्च 2003 है।
9. पुरस्कार के लिए पक्ष प्रचार करने वाले प्रतिभागी को इस प्रतियोगिता के लिए उपयुक्त नहीं समझा जाएगा।

*पुरस्कार की राशि एक हजार रुपये है।*

**प्रविष्टियाँ निम्न पते पर भेजें :**

प्रधानमंत्री
विज्ञान परिषद् प्रयाग
महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद
फोन नं0 : (0532) 460001

## निवेदन

**लेखकों एवं पाठकों से :**

1. रचनायें टंकित रूप में सुलेख रूप में कागज के एक ओर लिखी हुई भेजी जायें।
2. रचनायें मौलिक तथा अप्रकाशित हों, वे सामयिक हों, साथ ही साथ सूचनाप्रद व रुचिकर हों।
3. अस्वीकृत रचनाओं को वापस करने की व्यवस्था नहीं है। यदि आप अपनी रचना वापस चाहते हैं तो पता लिखा समुचित डाक टिकट लगा लिफाफा अवश्य भेजें।
4. रचना के साथ भेजे गये चित्र किसी चित्रकार द्वारा बनवाकर भेजे जायें तो हमें सुविधा होगी।
5. नवलेखन को प्रोत्साहन देने के लिए नये लेखकों की रचनाओं पर विशेष ध्यान दिया जायेगा। उपयोगी लेखमालाओं को छापने पर विचार किया जा सकता है।
6. हमें चिन्तनपरक विचारोत्तेजक लेखों की तलाश है। कृपया छोटे निम्न–स्तरीय लेख हमें न भेजें।
7. पत्रिका को अधिकाधिक रुचिकर एवं उपयोगी बनाने के लिए पाठकों के सुझावों का स्वागत है।

**प्रकाशकों से :**

पत्रिका में वैज्ञानिक पुस्तकों की समीक्षा हेतु प्रकाशन की दो प्रतियाँ भेजी जानी चाहिए।
समीक्षा अधिकारी विद्वानों से कराई जायेगी।

**विज्ञापनदाताओं से :**

पत्रिका में विज्ञापन छापने की व्यवस्था है। विज्ञापन दरें निम्नवत् हैं :–
भीतरी पृष्ठ पूरा 1000 रु0, आधा पृष्ठ 500 रु0, चौथाई पृष्ठ 250 रु0
आवरण द्वितीय तथा तृतीय 2500 रु0, आवरण चतुर्थ 4000 रु0

**भेजने का पता :**

प्रधानमंत्री
विज्ञान परिषद् प्रयाग
महर्षि दयानन्द मार्ग, इलाहाबाद
फोन नं0 : (0532) 460001
ई–मेल : vigyan1@sancharnet.in
वेबसाइट : www.webvigyan.com

उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, बिहार, उड़ीसा, पंजाब, मुम्बई तथा आंध्र प्रदेश के शिक्षा–विभागों द्वारा स्कूलों, कॉलेजों और पुस्तकालयों के लिए स्वीकृत